
SISTEMAS DE PROTECCION PROVISIONAL DE BORDE
NORMA UNE-EN 13374
INTERSA
INTERSA
http://www.intersa.es

SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE



- En el sector de la construcción existen diversas situaciones de riesgo de caídas de personas y objetos a distinto nivel, ante las cuales surge la necesidad de la protección de los bordes.

- Como ejemplo de estas situaciones de riesgo mostramos las siguientes diapositivas.

¿Cómo proteger?

huecos verticales



¿Cómo proteger? Los bordes de los encofrados

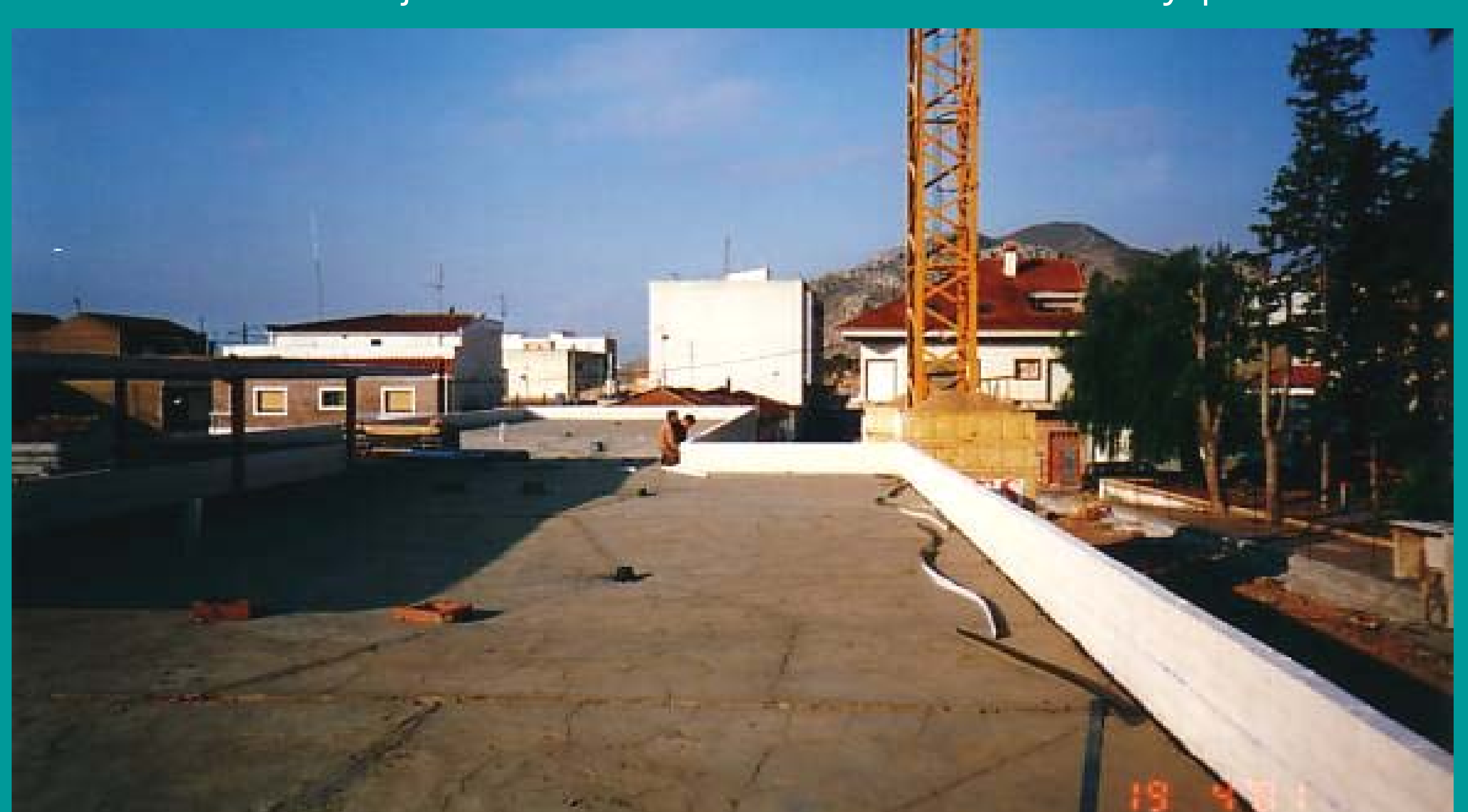


¿Cómo proteger bordes de forjados?



¿Cómo proteger?

Bordes en ejecución de cubiertas inclinadas y planas



¿Cómo proteger? El foso de la grúa-torre



- Esta necesidad viene exigida tanto por el Real Decreto 1627/97 como por el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción "IV CCGSC"

Real Decreto 1627/97

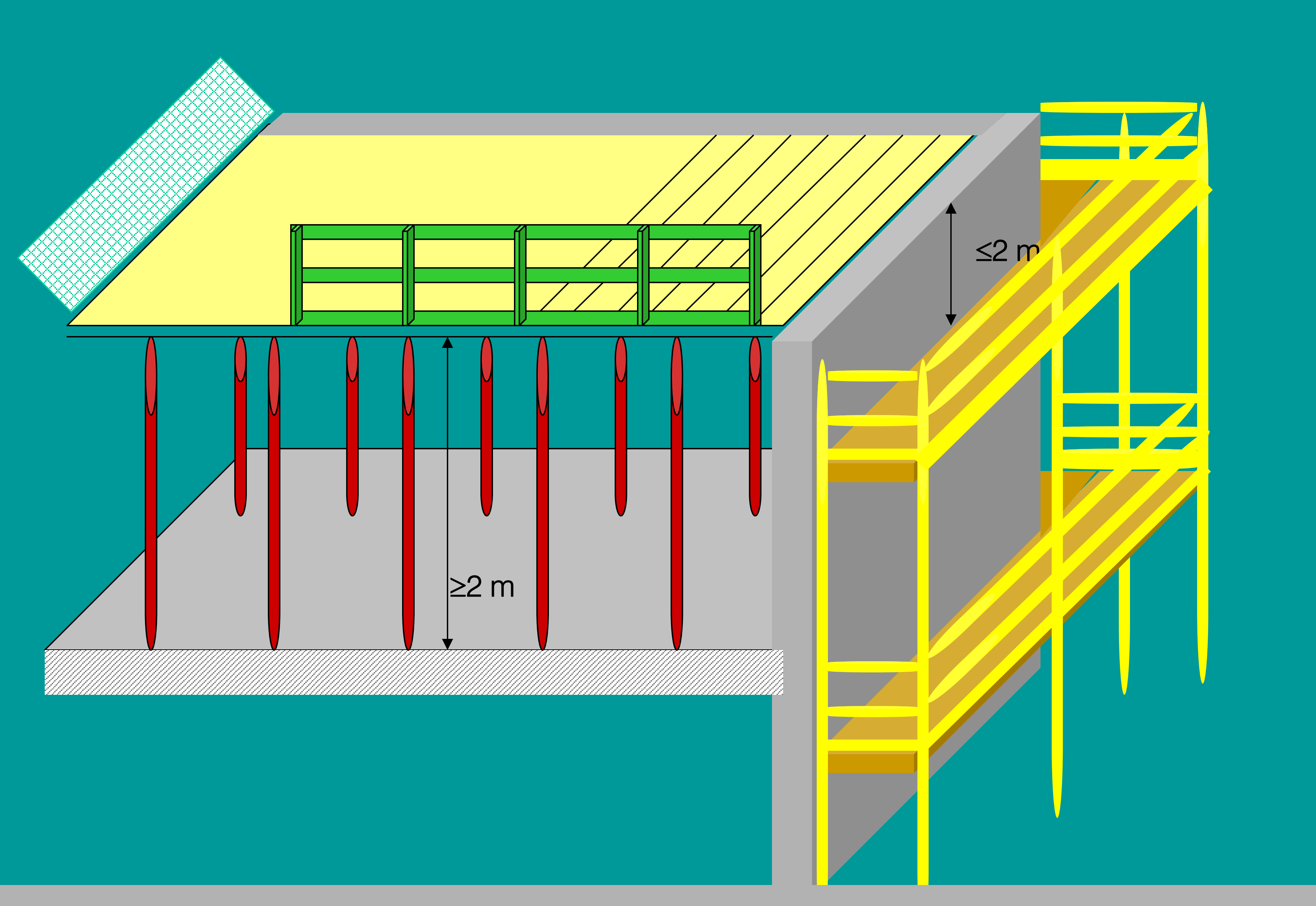
ANEXO IV

PARTE C

3. Caídas de altura

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores


≤2 m
≥2 m

IV CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

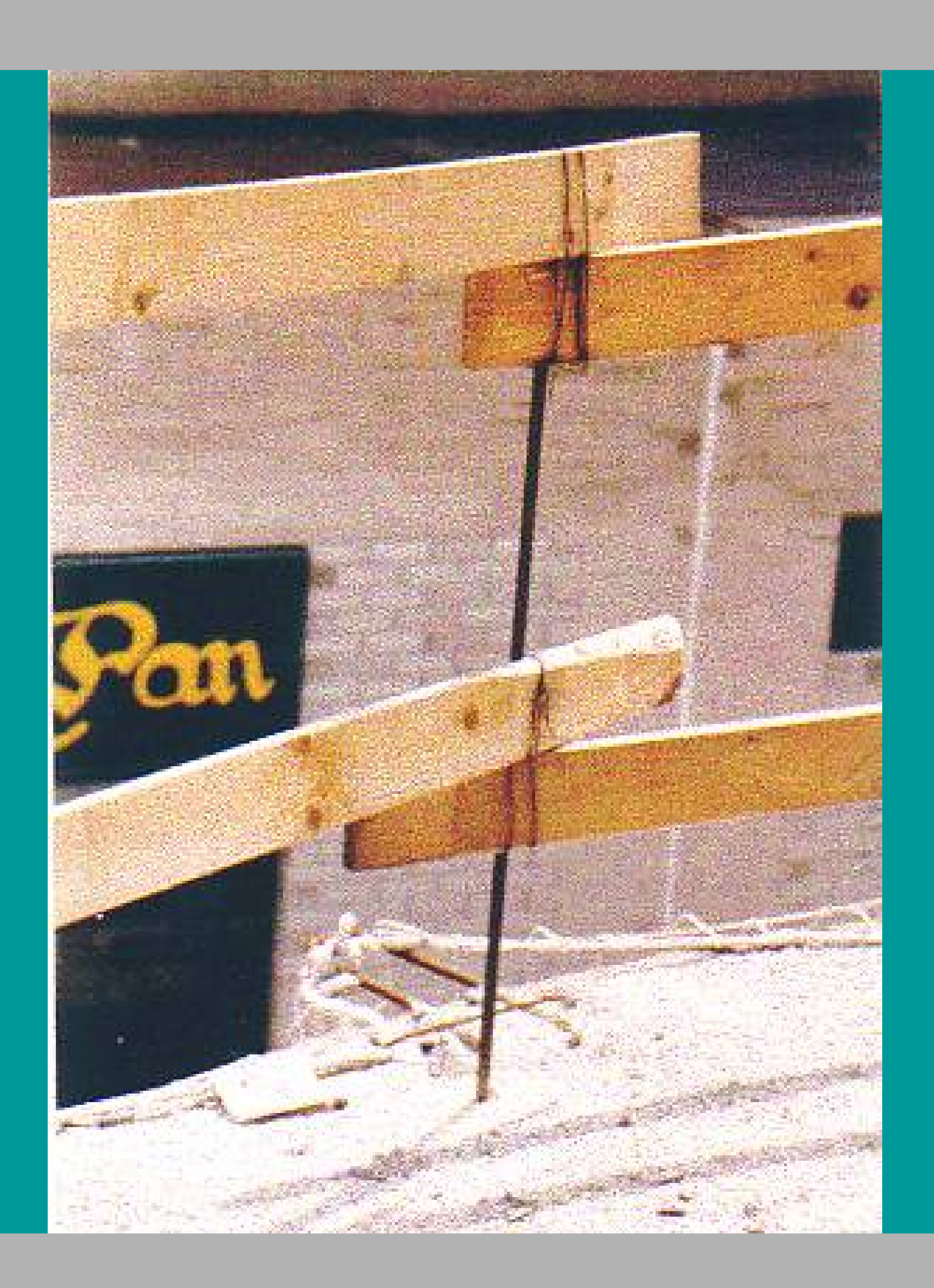
- Art. 191 Normas específicas para sistemas provisionales de protección de borde
  - Se considera que una protección de borde es segura cuando cumpla con el Real Decreto 1801/2003
- Art. 192 Requisitos para los sistemas provisionales de protección de borde (SPPB)
  - Todos los elementos que configuran el conjunto de sistemas de protección (barandilla principal con una altura mínima de 90 cm, barandilla intermedia, plinto o rodapié con una altura sobre la superficie de trabajo tal que impida la caída de objetos y materiales y postes) serán resistentes. Estarán constituidos por materiales rígidos y sólidos; no podrán utilizarse como barandillas cuerdas, cintas, cadenas, etc. Así como elementos de señalización y balizamiento

- Ante esto se nos plantea una cuestión para los Sistemas Provisionales de Protección de Borde "SPPB", tradicionalmente conocidos como barandillas

¿Cuál es el criterio de aceptación?

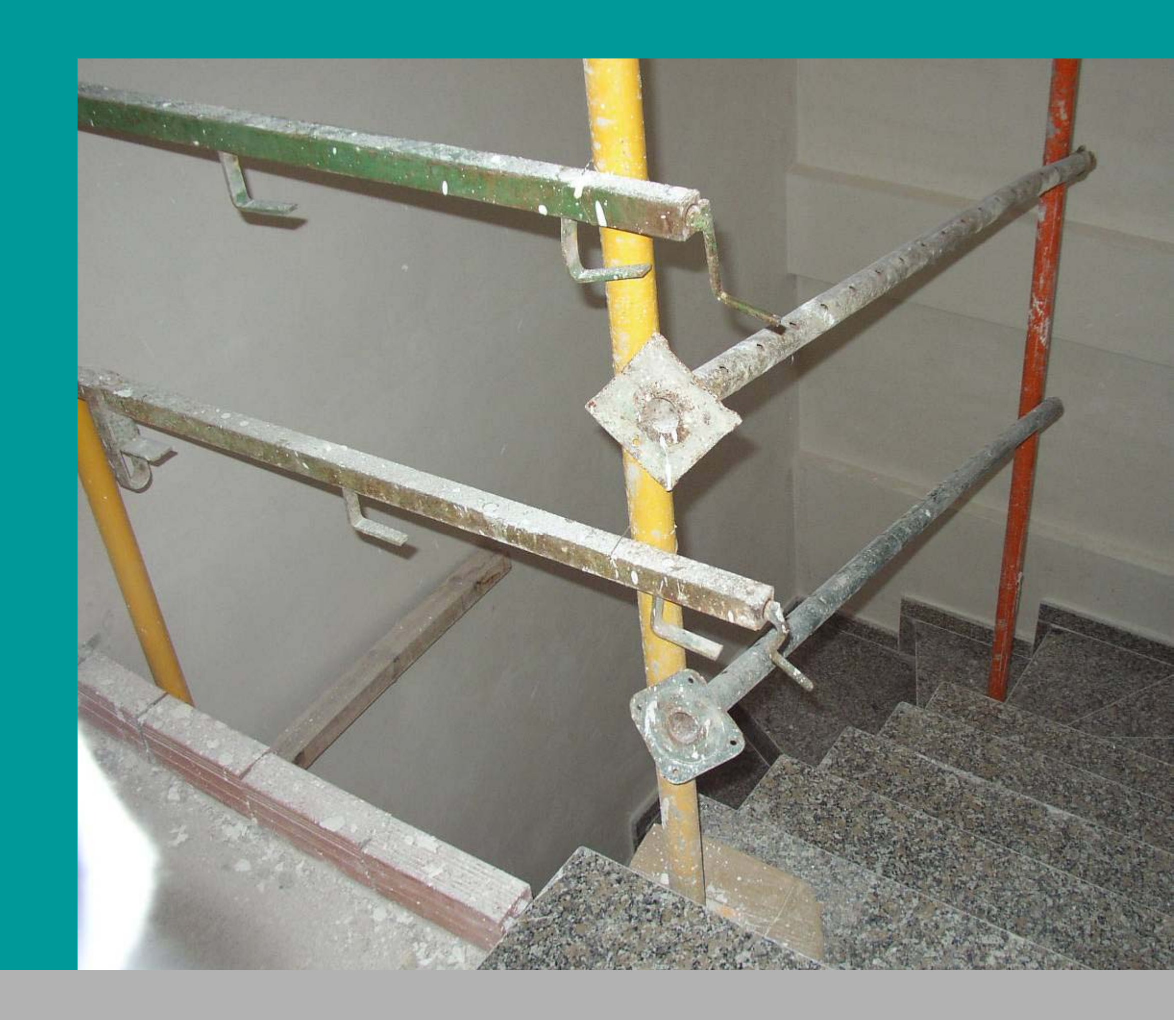
¿Cuál es el criterio de aceptación?

- Esta imagen es evidente que no cumple los criterios mínimos



¿Cuál es el criterio de aceptación?

- Esta imagen es evidente que no cumple los criterios mínimos



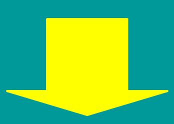
¿Cuál es el criterio de aceptación?

- Pero esta imagen nos pondría en duda



- Por eso nos volvemos a realizar la pregunta

¿Cuál es el criterio de aceptación?



NO ES OTRO QUE ACREDITAR QUE EL PRODUCTO ES SEGURO DE ACUERDO CON EL REAL DECRETO 1801/2003, QUE REAFIRMADO EN LO ESTABLECIDO POR EL ARTÍCULO. 191 DEL IV CCGSC

ESTABLECE

Real Decreto 1801/2003

SEGURIDAD GENERAL DE LOS PRODUCTOS

Art. 3. Evaluación de la seguridad de un producto

1. Se considerará que un producto que vaya a comercializarse en España es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento en España que fijen los requisitos de salud y seguridad

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas reguladas por normas técnicas nacionales que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un producto es seguro cuando sea conforme a tales normas

Real Decreto 1801/2003

SEGURIDAD GENERAL DE LOS PRODUCTOS

Art. 3. Evaluación de la seguridad de un producto

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del producto para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad que los consumidores pueden esperar razonablemente, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

a. Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas
b. Normas UNE
c. Las recomendaciones de la CE que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos
d. Los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración Pública
e. El estado actual de los conocimientos y de la técnica

Esto nos lleva a contemplar la Norma

UNE-EN 13374

DICIEMBRE 2004

SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO, MÉTODOS DE ENSAYO

- Elaborada por:



CEN

TC 53

WG 10

- En colaboración con:



AENOR

CTN 81

SC 2

GT 4

UNE-EN 13374/2004

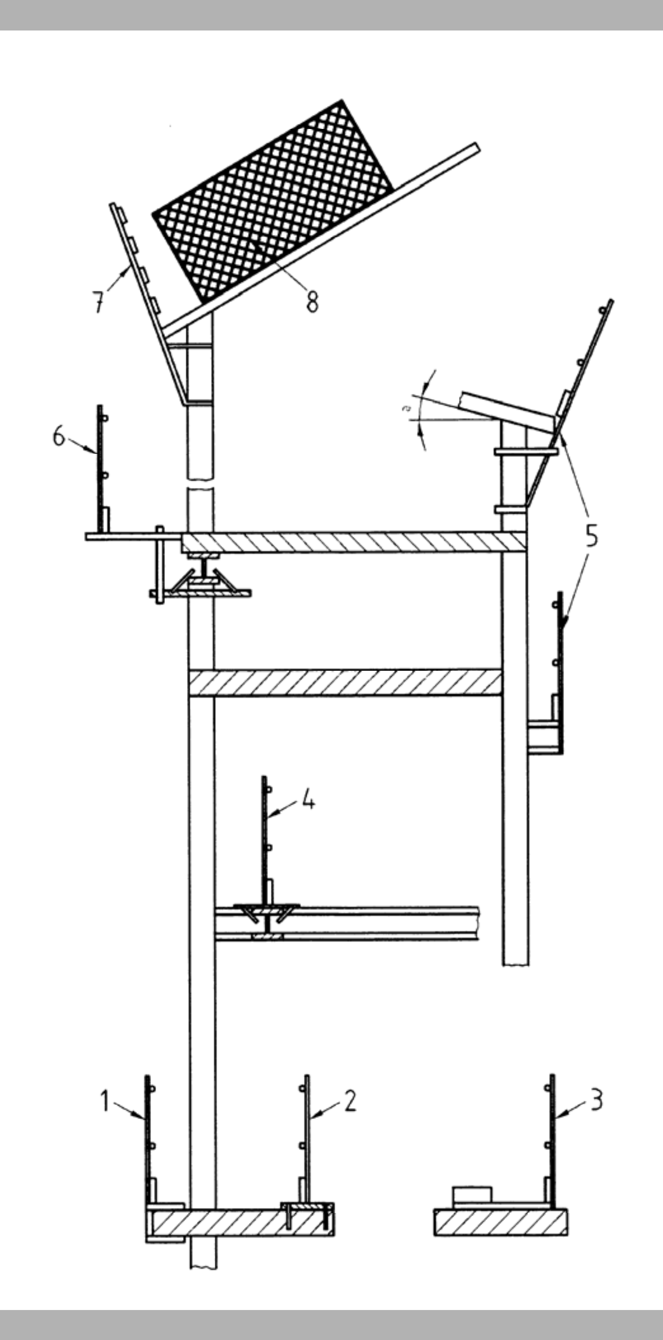
ÍNDICE

SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE (SPPB)

Una vez visto el índice de esta norma, vamos a entresacar los aspectos mas importantes

- DEFINICIÓN SPPB:

Conjunto de componentes destinados, provisionalmente, a proteger a las personas contra las caídas a un nivel inferior y retener materiales



Relación no exhaustiva de

TIPOS SPPB

Leyenda

1 Sistema mordazas forjados – (sargentos)

2 Sistema fijado al suelo

3 Sistema contrapesado

4 Sistema mordazas ala superior viga

5 Sistema mordazas para columnas – estructuras horizontales

6 Sistema mordazas ala inferior viga

7 Sistema mordazas columna – cubierta inclinada

8 Sistema tipo mallazo

SPPB

Por lo que respecta a su **clasificación**, tendremos:



CLASE A



CLASE B



CLASE C

SPPB

CLASIFICACIÓN

Entendiendo como:

- CLASE A

La protección clase A proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, basada en los requisitos siguientes:

- soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella

- detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección

- CLASE B

- CLASE C

SPPB

CLASIFICACIÓN

- CLASE A

Entendiendo como:

- CLASE B

La protección clase B proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y dinámicas débiles, basada en los siguientes requisitos:

- soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella

- detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección

- detener la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada

- CLASE C

SPPB

CLASIFICACIÓN

- CLASE A

- CLASE B

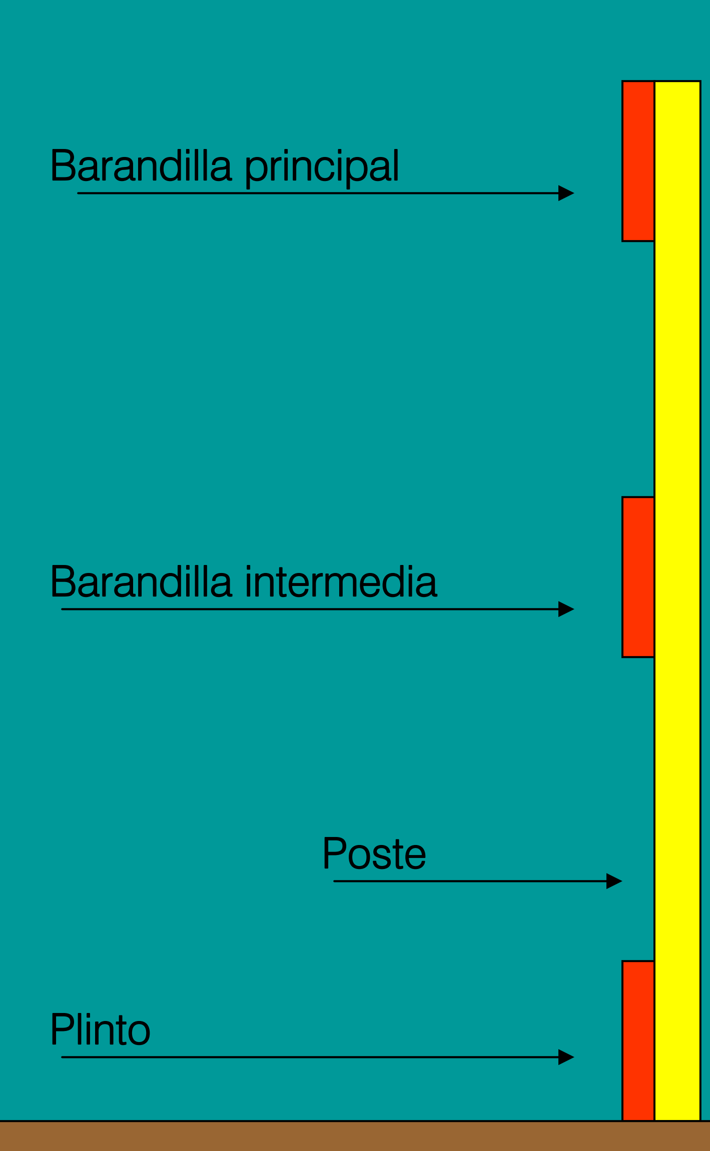
Entendiendo como:

- CLASE C

La protección clase C proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas:

- Detener la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente

SPPB: REQUISITOS BÁSICOS

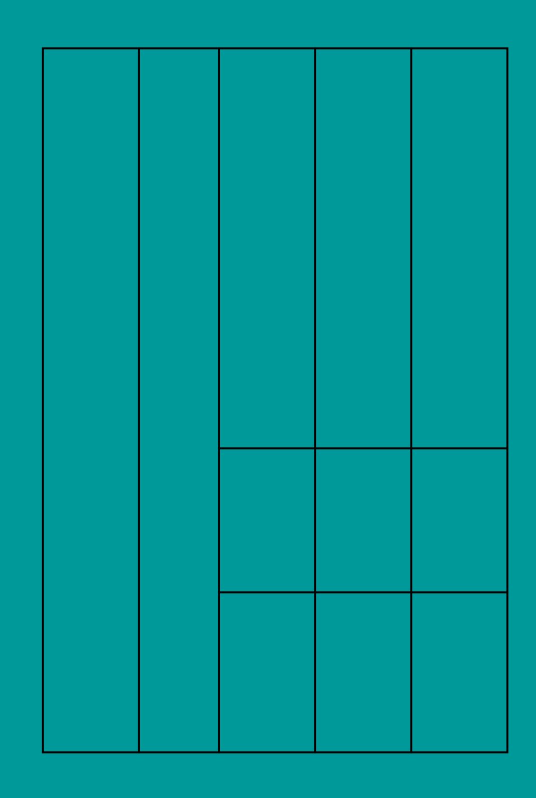


Los componentes mínimos que formaran estos SPPB serán:

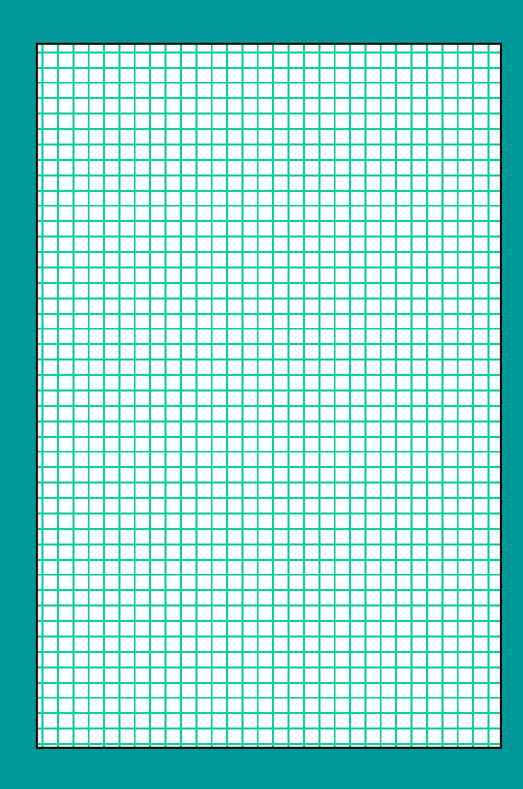
- Poste
- Barandilla principal
- Barandilla intermedia o protección intermedia
- Plinto

SPPB: REQUISITOS BÁSICOS

Protección intermedia



mallazo



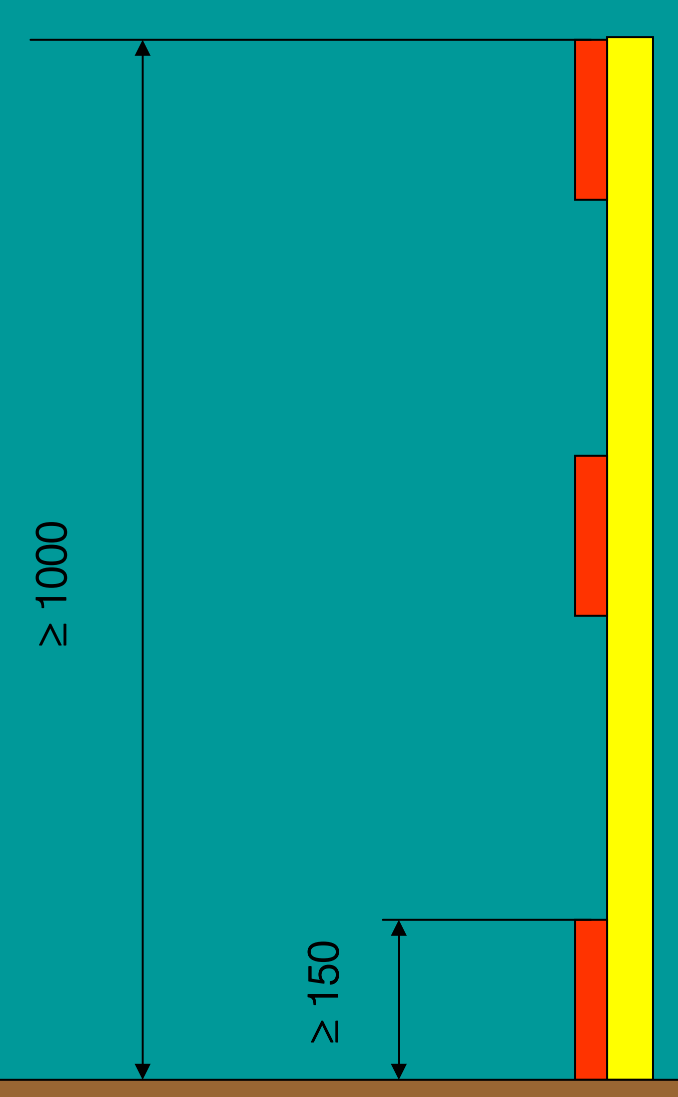
Red sistema “U”

UNE-EN 1263-1

Pudiendo elegir como barandilla intermedia el uso de un mallazo o una red sistema “U” UNE – EN 1263-1, quedando el SPPB formado entonces por:

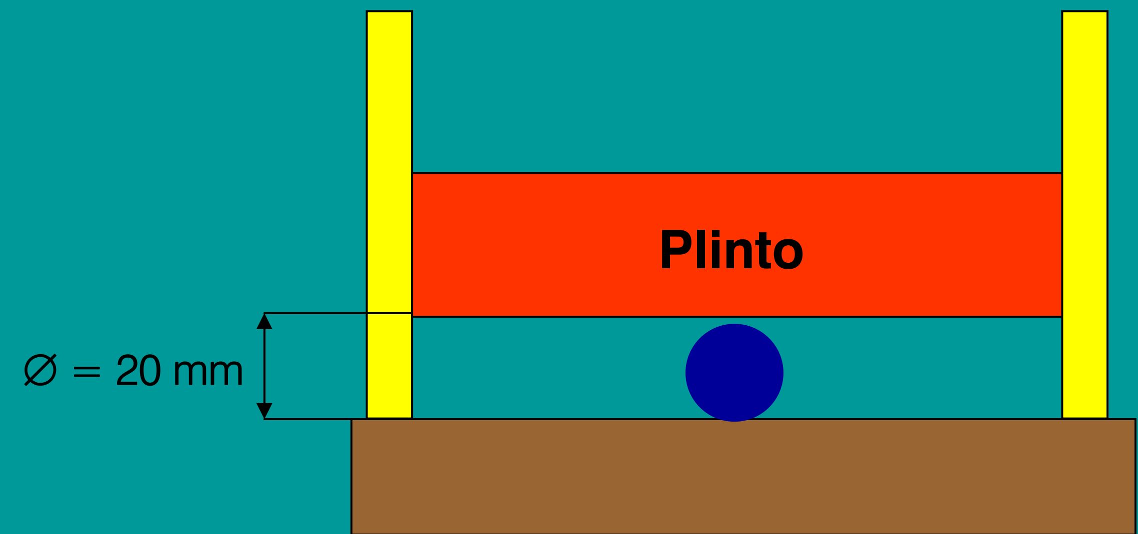
- Poste
- Barandilla principal
- Barandilla intermedia

SPPB: REQUISITOS BÁSICOS



Cotas en mm

- El sistema tendrá una altura ≥ 1000 mm, donde el plinto será de una altura ≥ 150 mm y estará colocado sin aperturas, a fin de evitar el paso por deslizamiento de materiales de 20 mm de diámetro.



SPPB CLASIFICACIÓN

Entendiendo como:

- CLASE A

La protección clase A proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, basada en los requisitos siguientes:

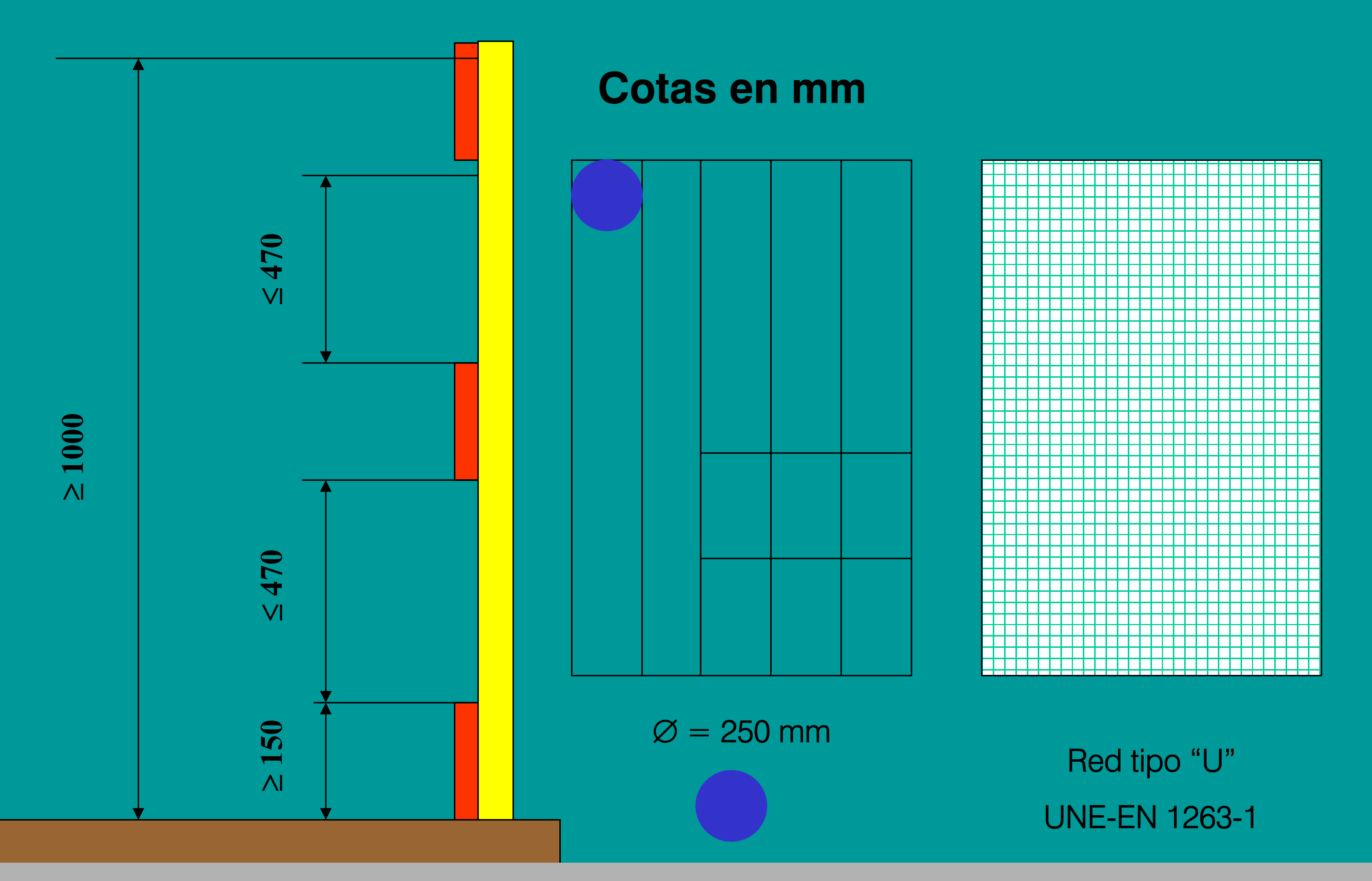
- soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella

- detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección

- CLASE B

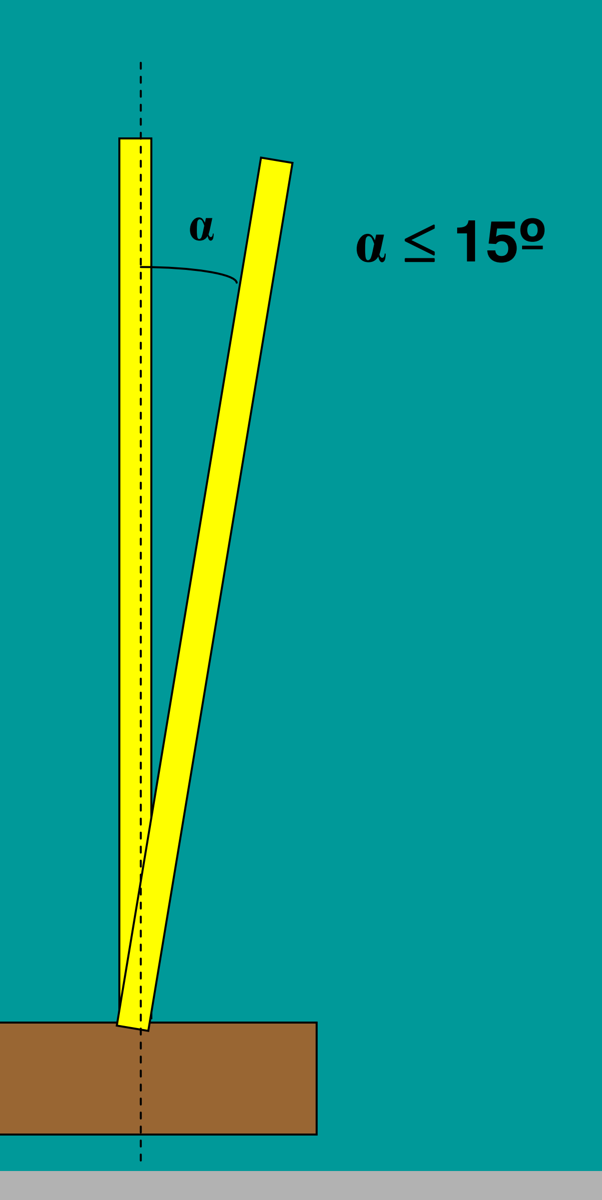
- CLASE C

SPPB – CLASE A: Requisitos geométricos



SPPB – CLASE A: Colocación

- En la colocación del sistema de protección de borde clase A, tendremos presente que no debe desviarse de un ángulo mayor a 15º sobre la vertical.



CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN

F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A

F_D

Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

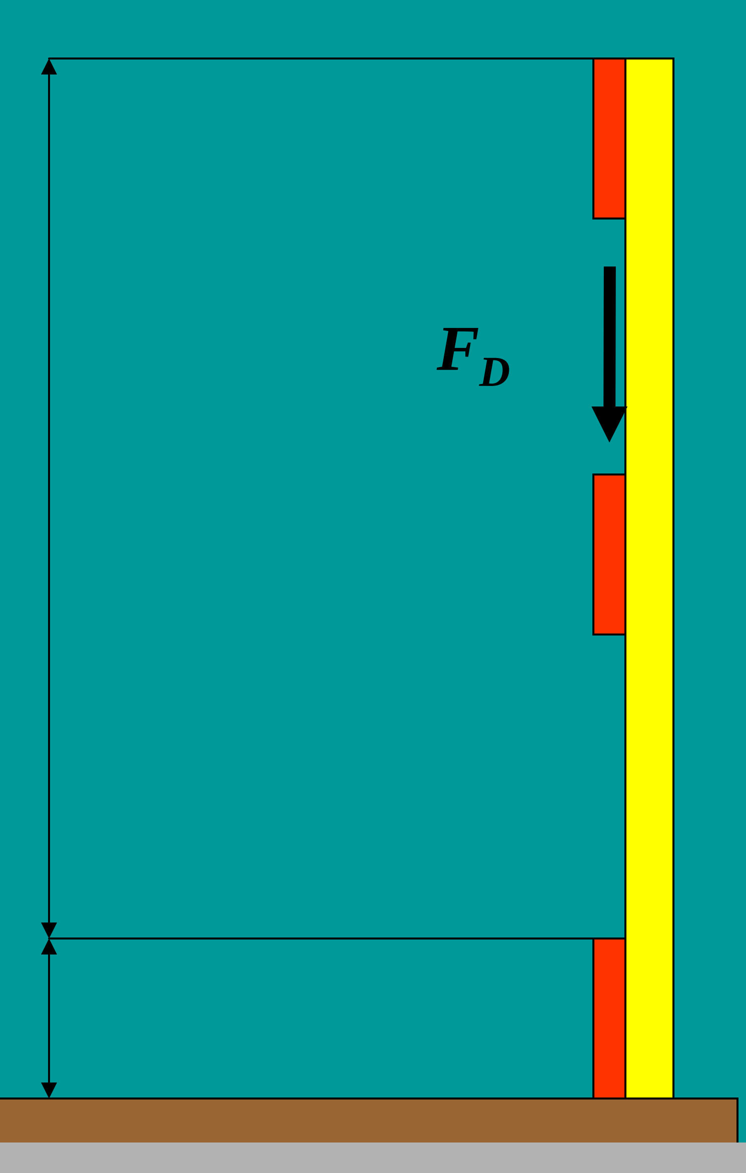
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

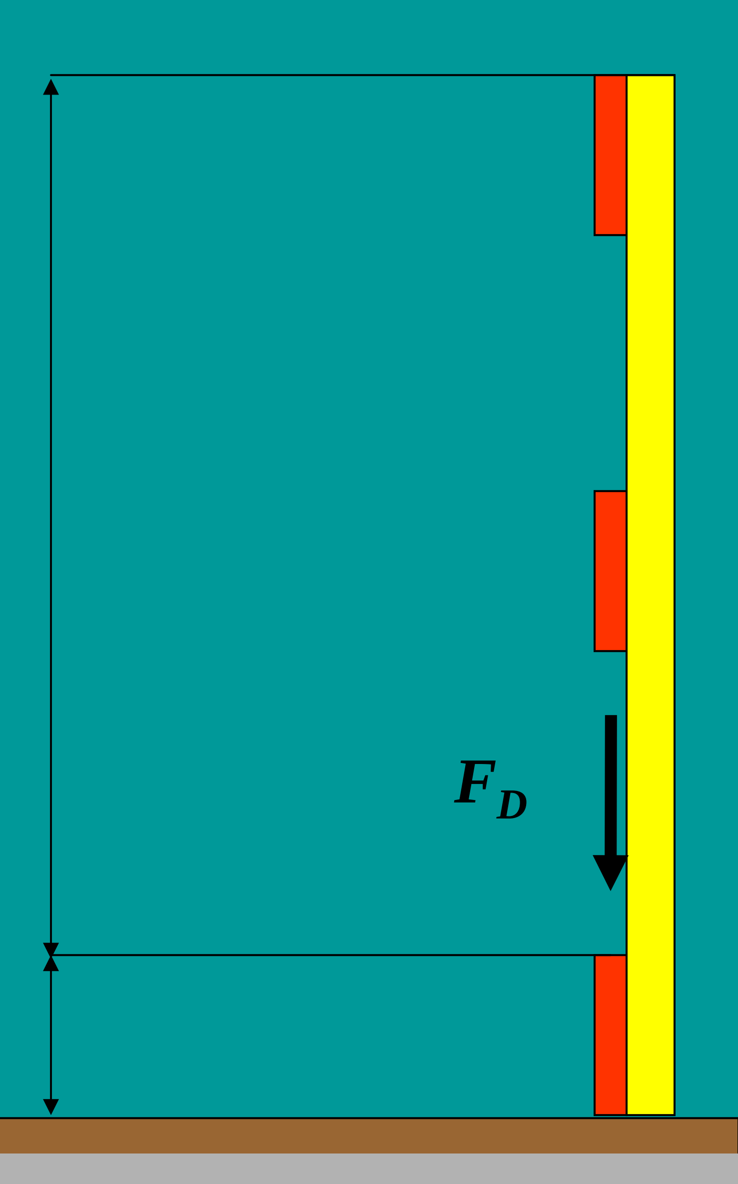
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

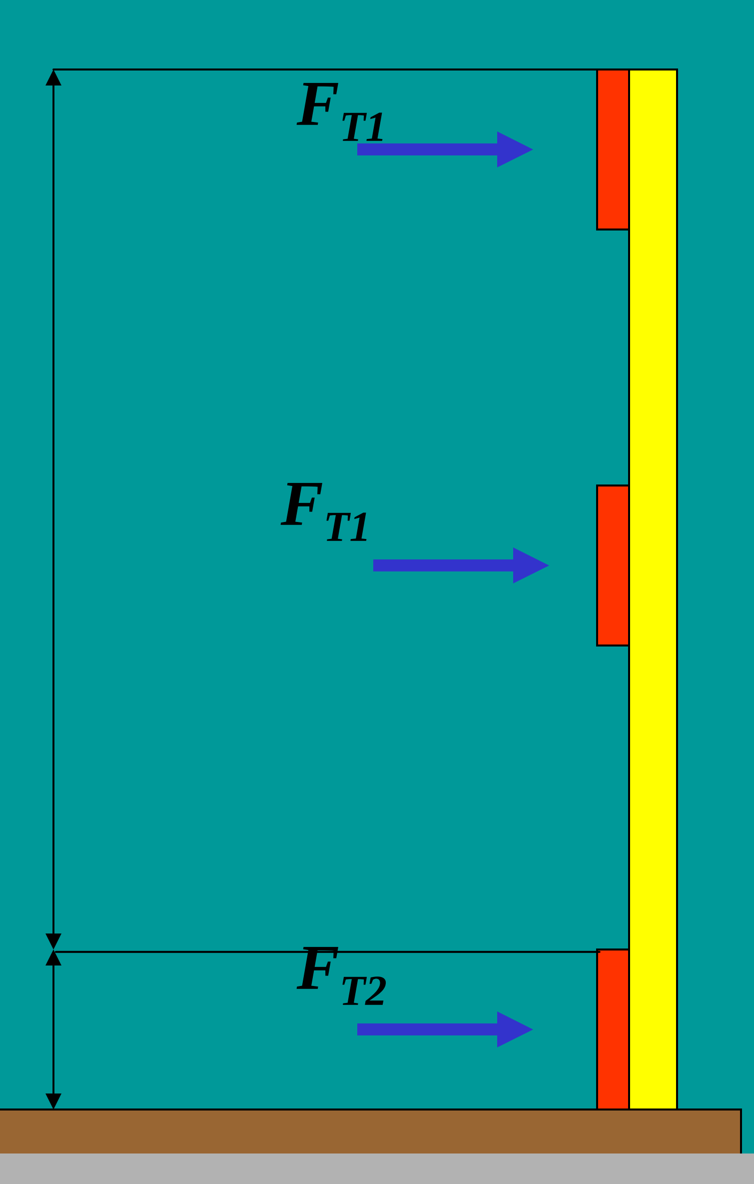
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

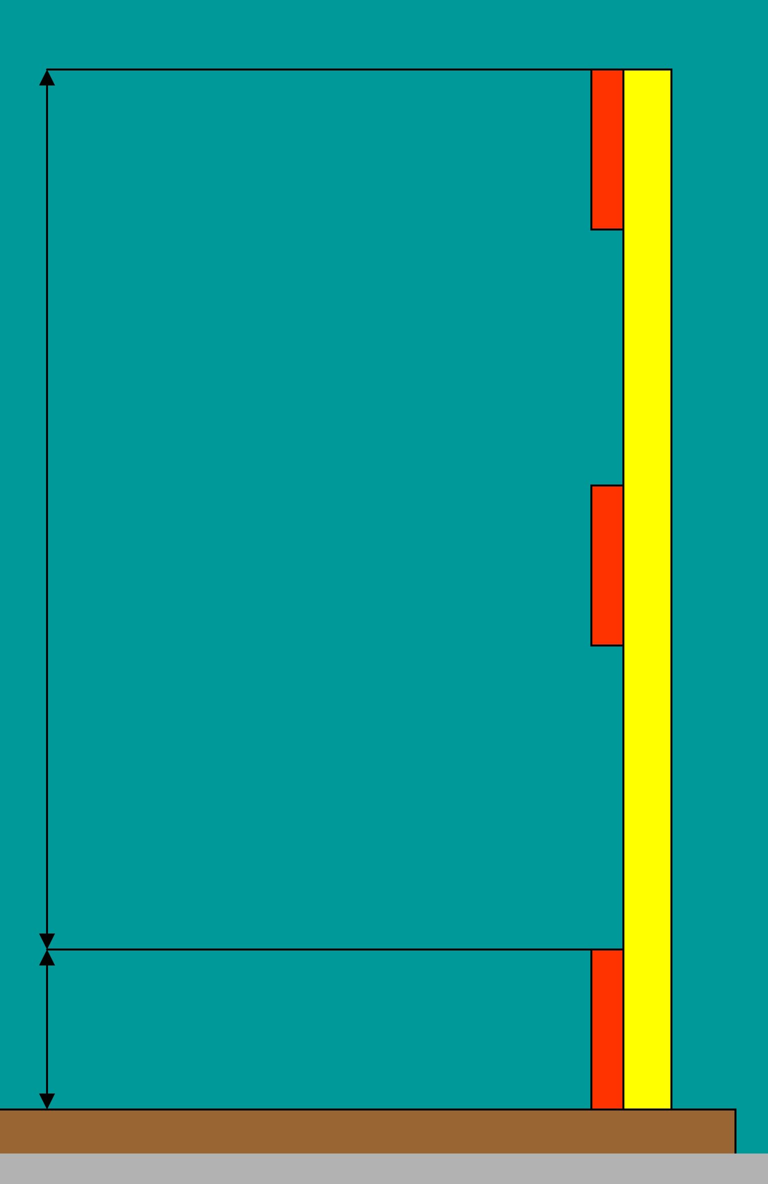
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

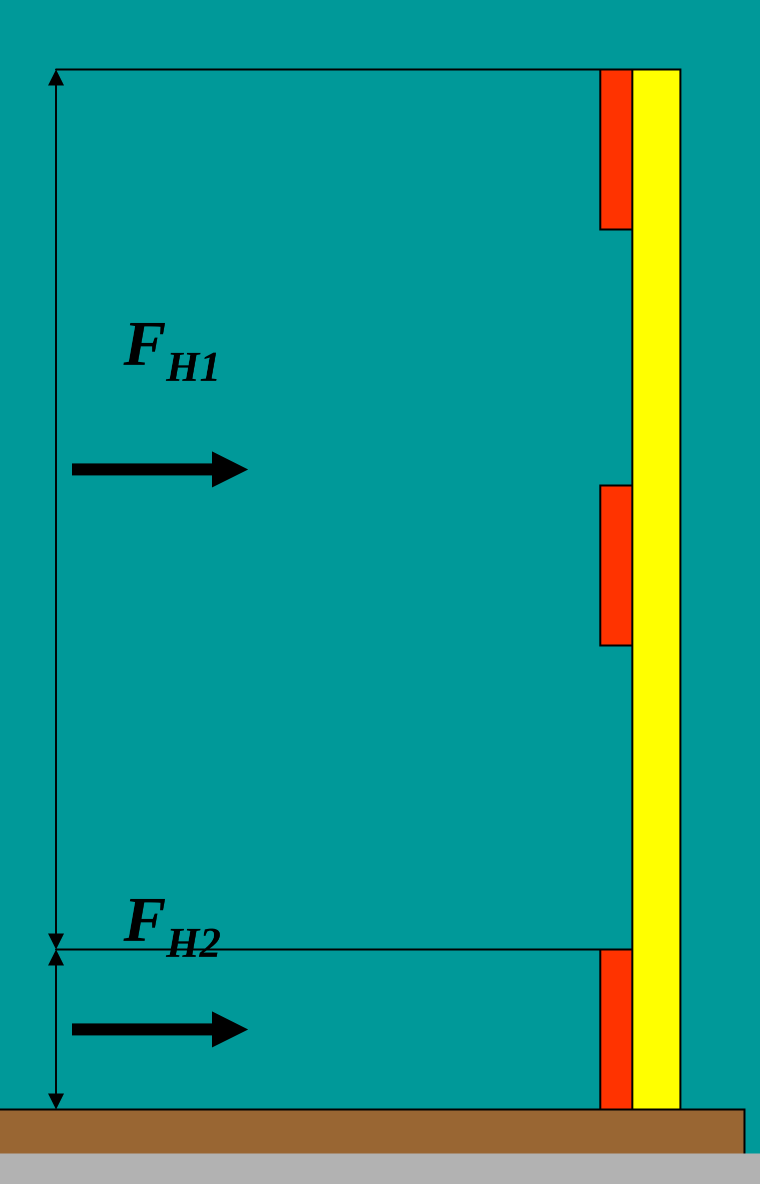
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

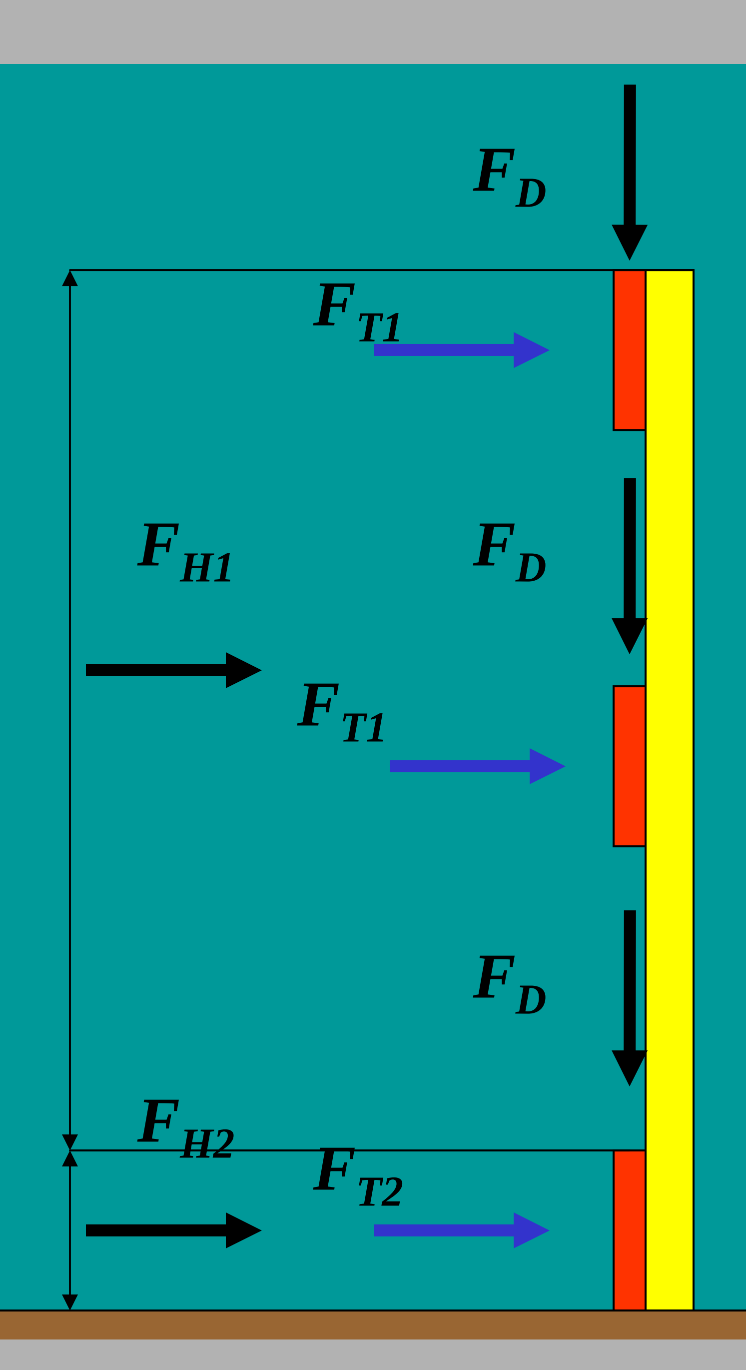
F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental

CLASE A



Leyenda

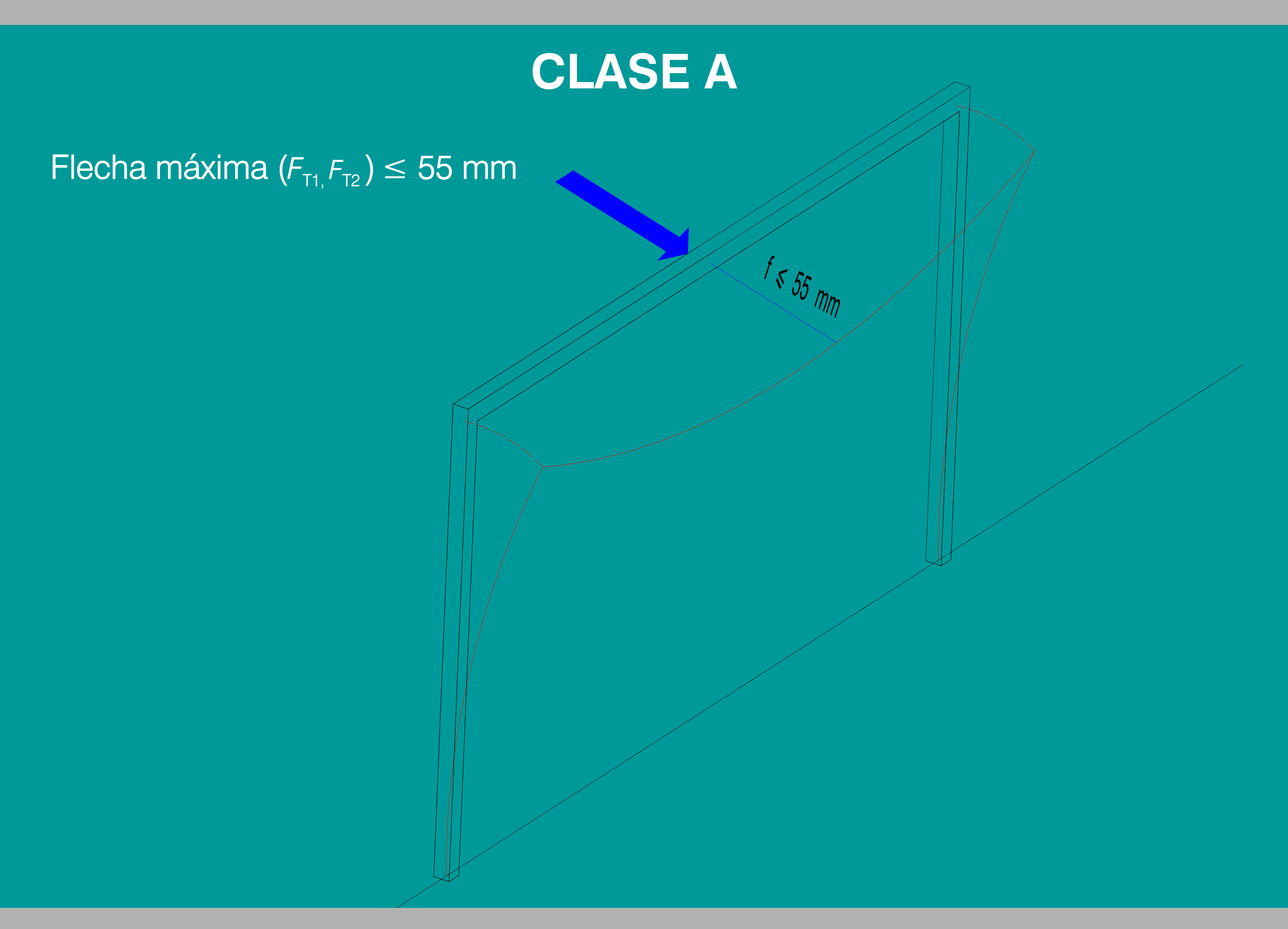
F_D = 1,25 kN
F_{T1} = 0,3 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{T2} = 0,2 kN (flecha máxima 55 mm)
F_{H1} = 0,3 kN
F_{H2} = 0,3 kN
F_{T1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada a las barandillas y postes, perpendicularmente al plano de sistema).

F_{T2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de flecha (aplicada al plinto)

F_{H1} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada en un punto cualquiera perpendicularmente al plano del sistema, excepto los plintos)

F_{H2} = Fuerza aplicada para cumplir los requisitos de resistencia (aplicada al plinto)

F_D = Carga accidental


CLASE A
Flecha máxima (F_{T1}, F_{T2}) ≤ 55 mm
f ≤ 55 mm

SPPB

CLASIFICACIÓN

- CLASE A

Entendiendo como:

- CLASE B

La protección clase B proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y dinámicas débiles, basada en los siguientes requisitos:

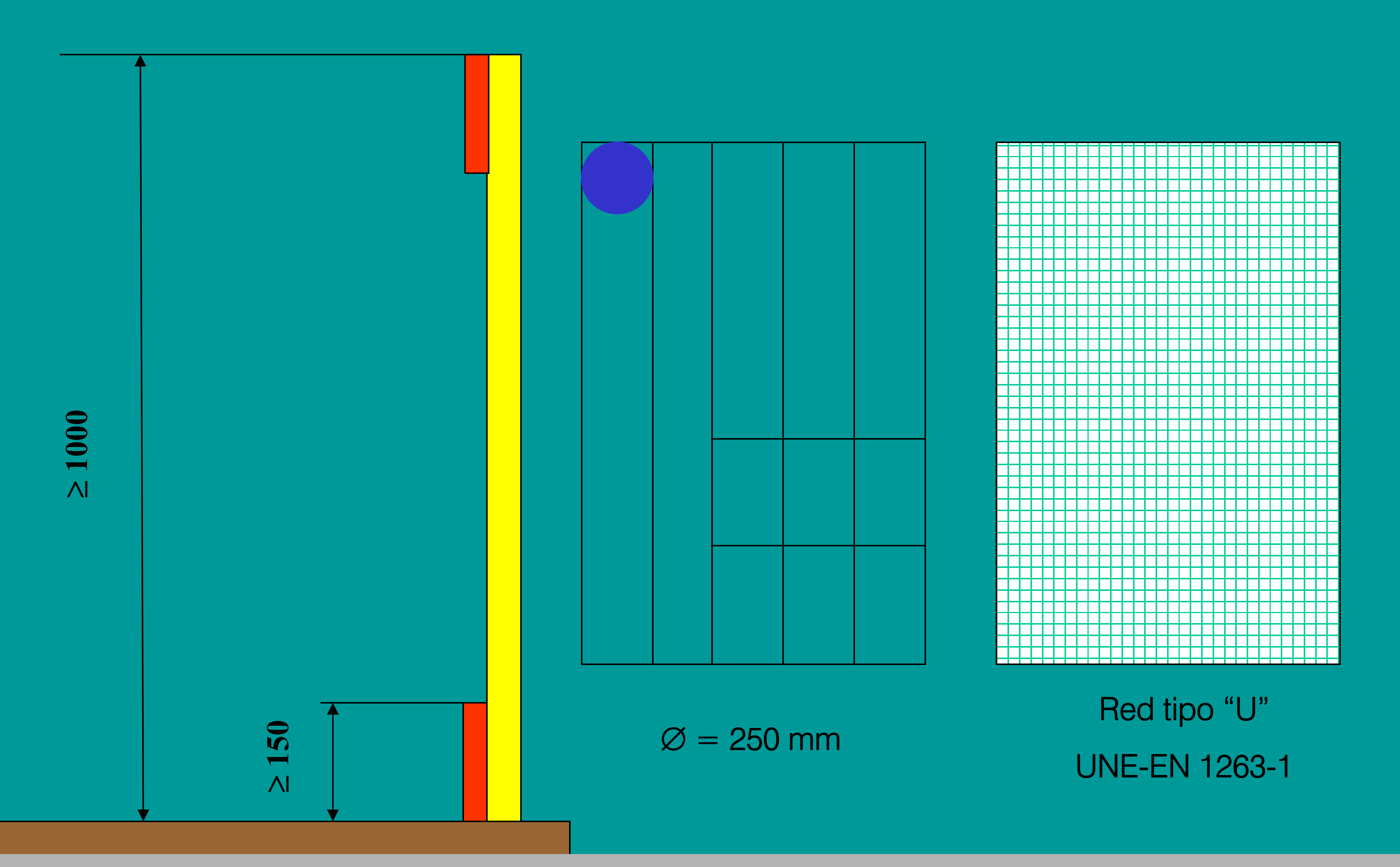
- soporte para una persona que se apoye sobre la protección o para sujetar su mano cuando camina junto a ella

- detener a una persona que camina o cae en dirección de la protección

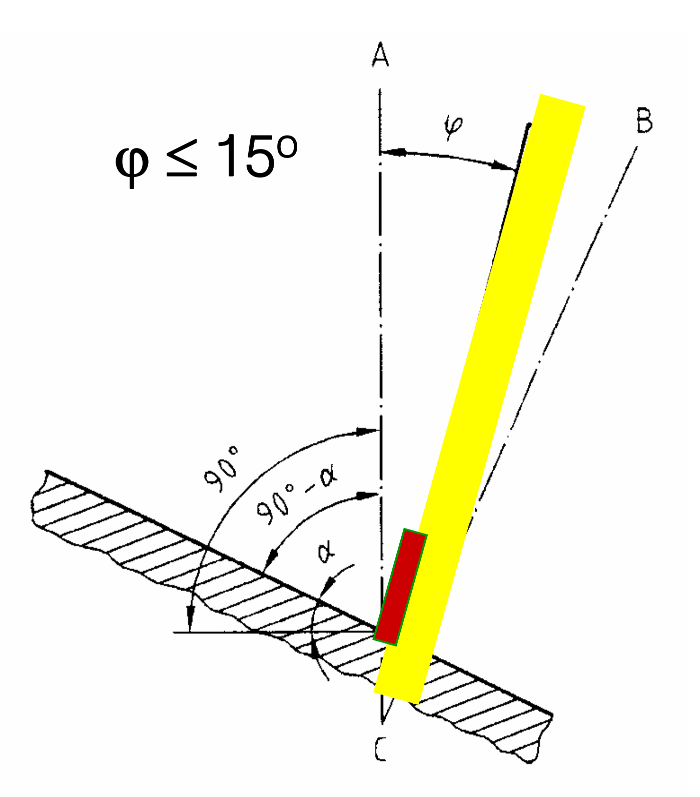
- detener la caída de una persona <u>que se desliza por una superficie inclinada</u>

- CLASE C

SPPB – CLASE B: Requisitos geométricos



SPPB – CLASE B: Colocación



Leyenda



AC línea vertical

BC línea perpendicular a la superficie de trabajo

α ángulo de inclinación de la superficie de trabajo

φ ángulo entre la línea AC y la protección de borde (el máximo para la clase B es 15º)

Como observamos en la imagen, la inclinación de la protección de borde debe estar entre la vertical (línea AC) y la perpendicular de la superficie (línea BC)

SPPB

CLASIFICACIÓN

- CLASE A

- CLASE B

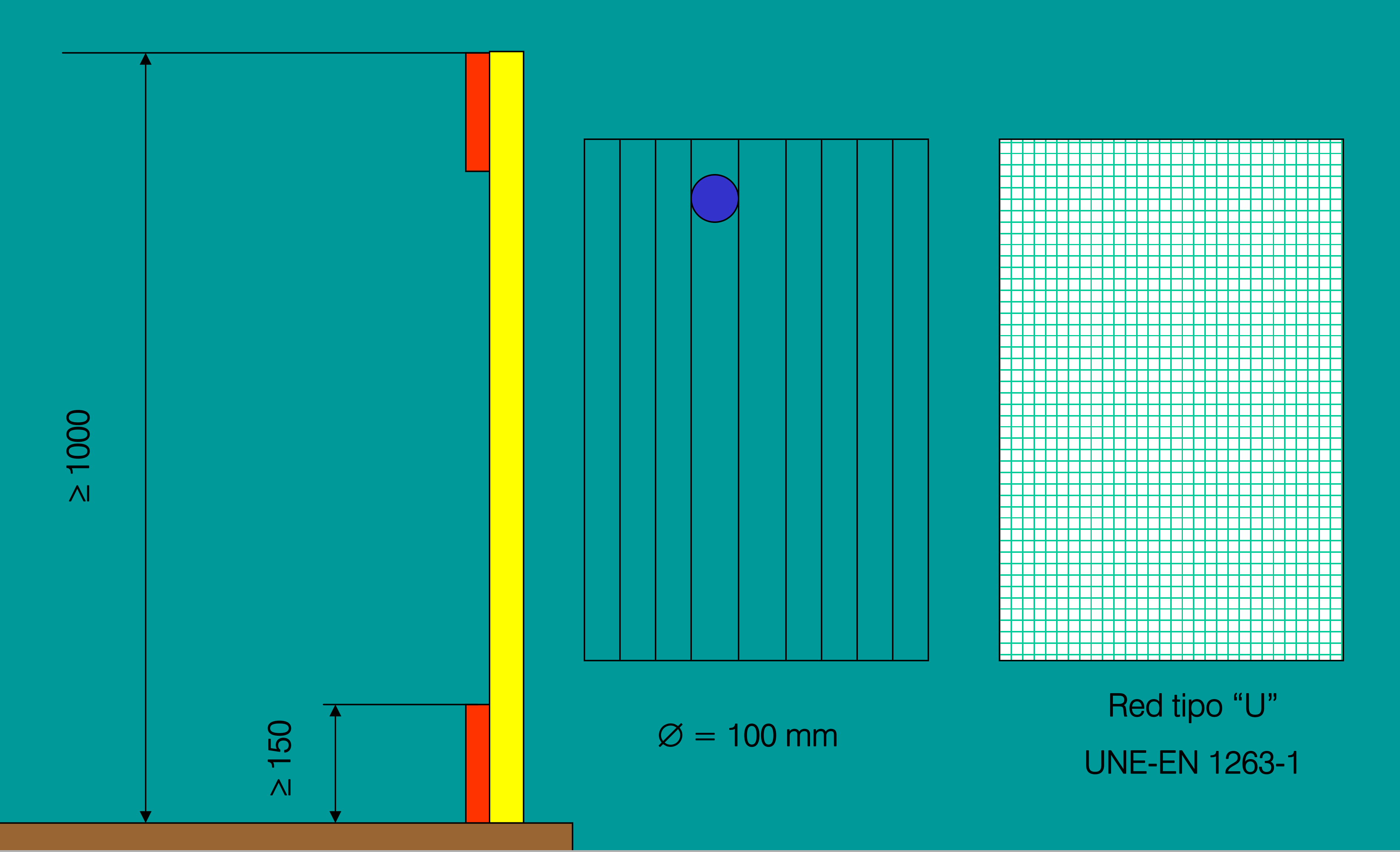
Entendiendo como:

- CLASE C

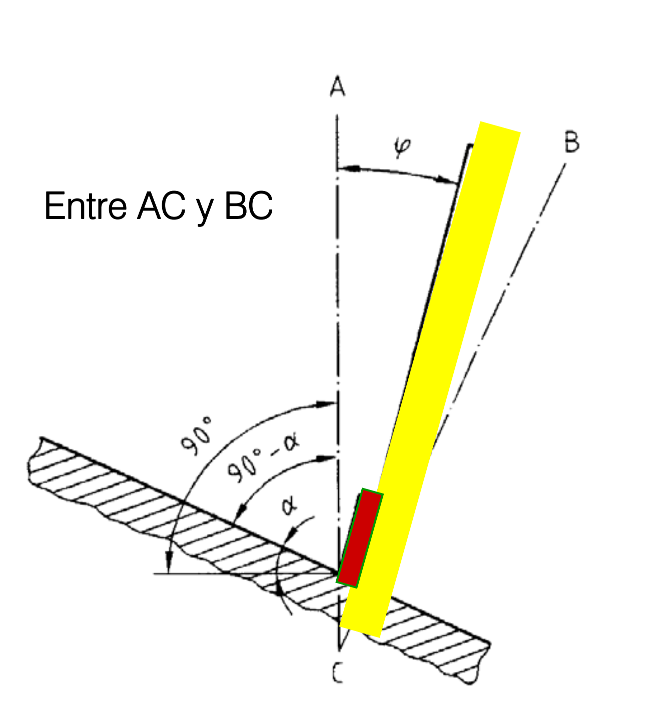
La protección clase C proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas:

- Detener la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente

SPPB – CLASE C: Requisitos geométricos



SPPB – CLASE C: Colocación



Leyenda

AC línea vertical

BC línea perpendicular a la superficie de trabajo

α ángulo de inclinación de la superficie de trabajo

φ ángulo entre la línea AC y la protección de borde (el máximo para la clase B es 15º)

Como observamos en la imagen, la inclinación de la protección de borde debe estar entre la vertical (línea AC) y la perpendicular de la superficie (línea BC)

Las aperturas en la SPPB clase C deben dimensionarse de manera que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la protección

- Una vez analizadas las diferentes Clases (A, B, C), atenderemos dos parámetros para la:

SELECCIÓN DEL SISTEMA

1. Altura de caída
2. Inclinación superficie de trabajo

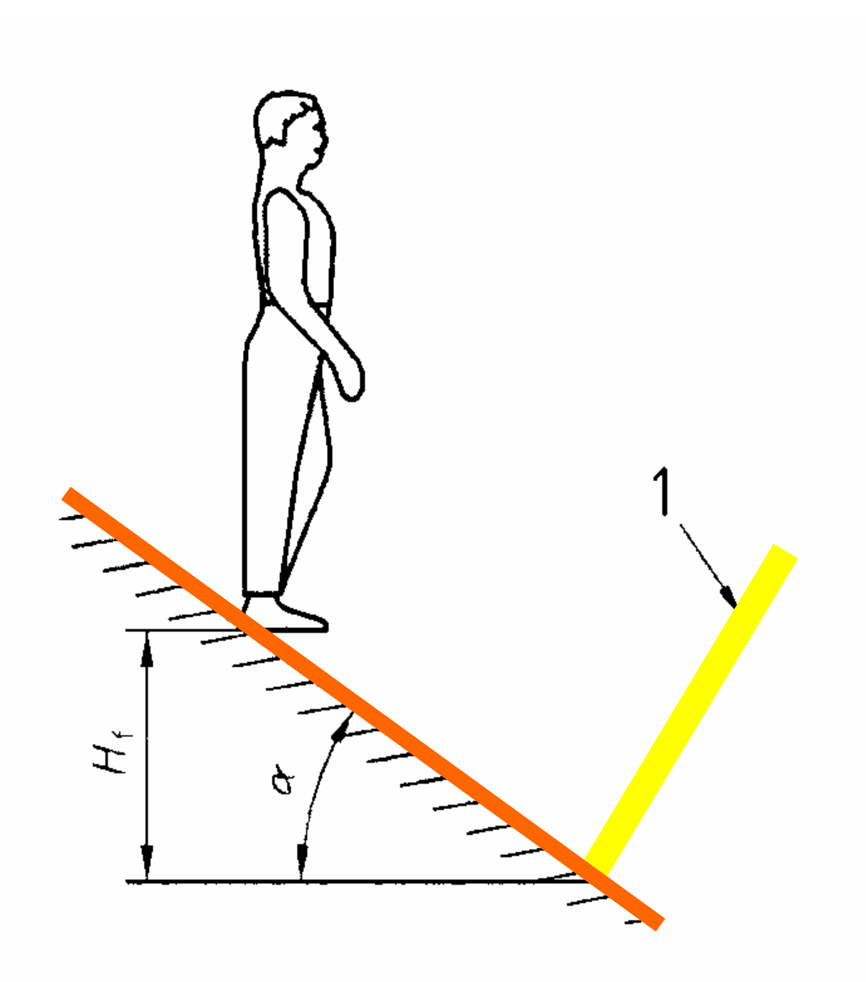
1. Altura de Caída

Leyenda

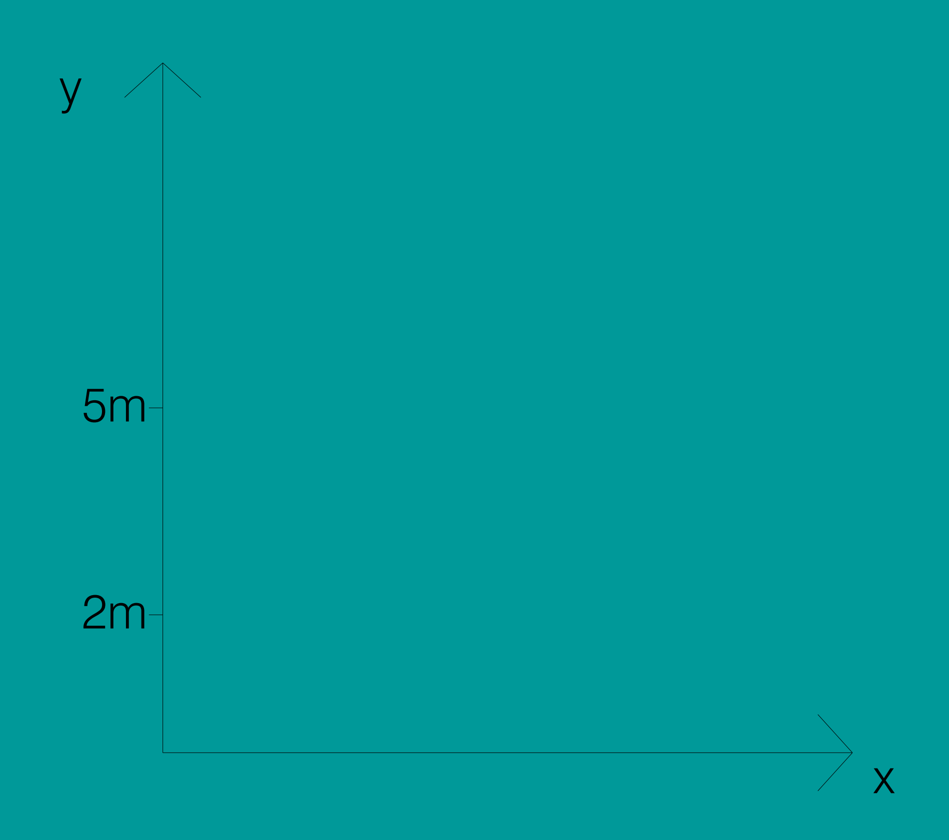
H_f Altura de caída

∝ Ángulo de inclinación de la superficie de trabajo

1 Sistema de protección de borde



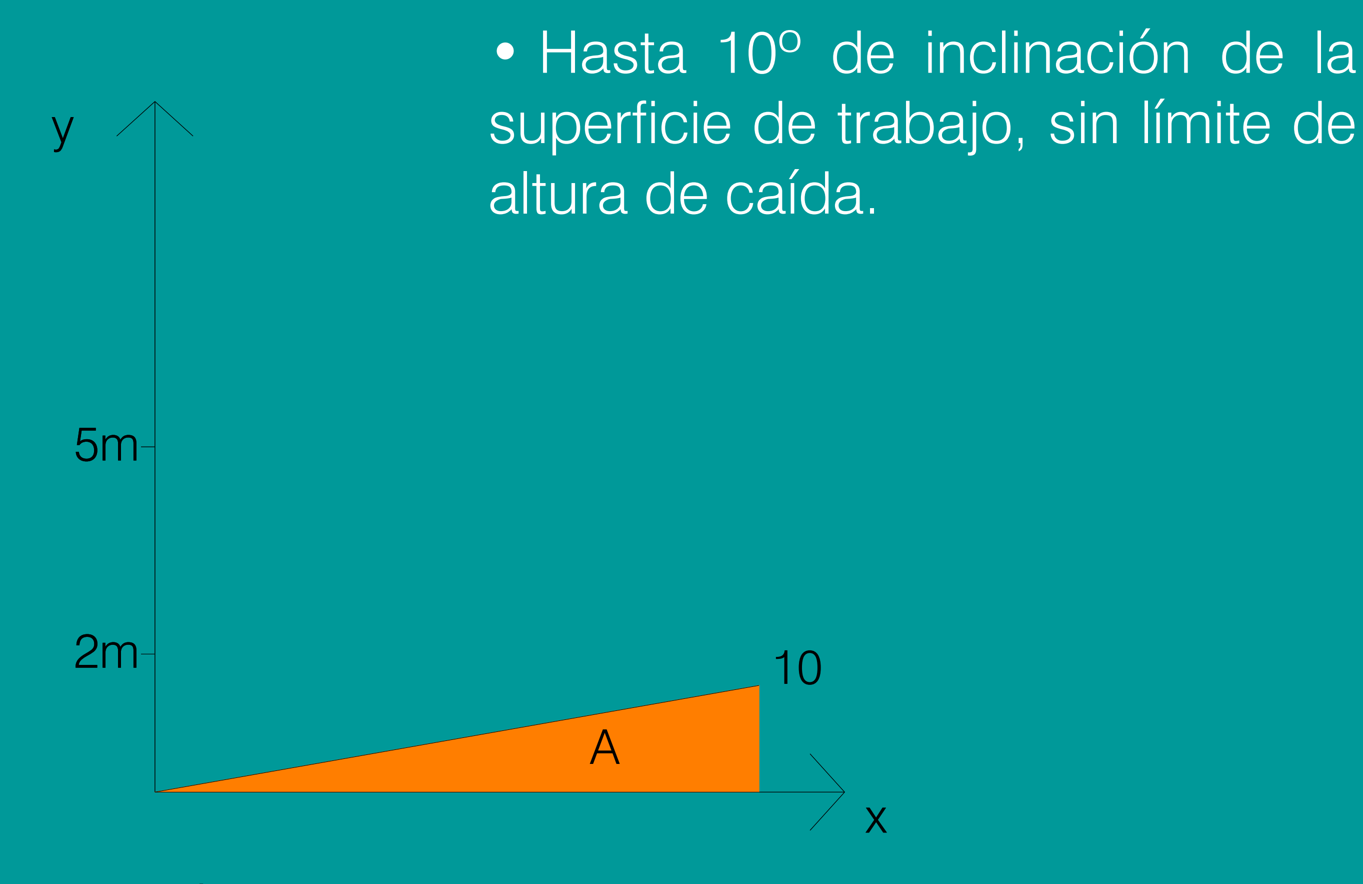
2. Inclinación



x inclinación de la superficie de trabajo.
y altura de caída.

CLASE A

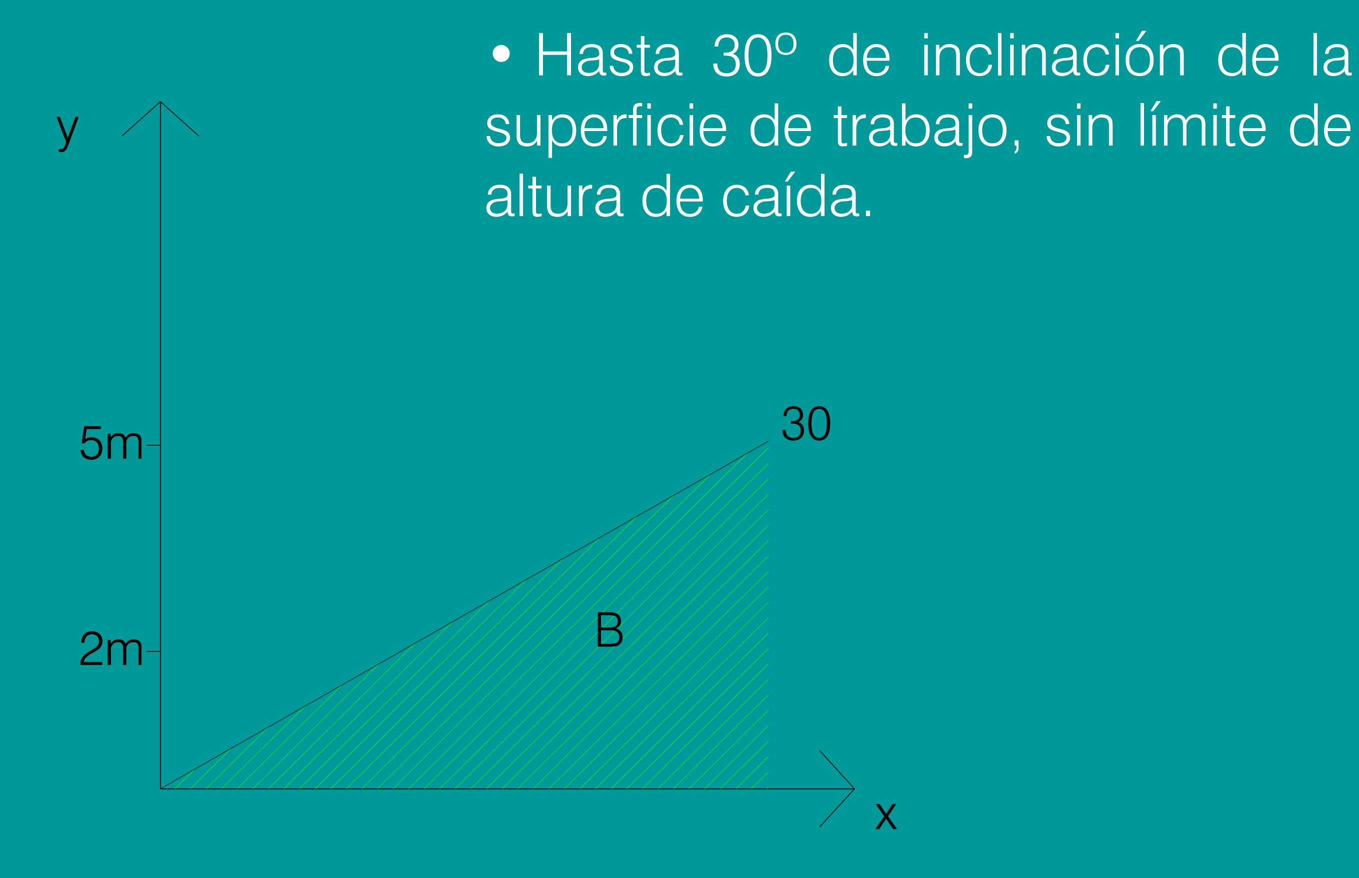
- Hasta 10º de inclinación de la superficie de trabajo, sin límite de altura de caída.



x inclinación de la superficie de trabajo.
y altura de caída.

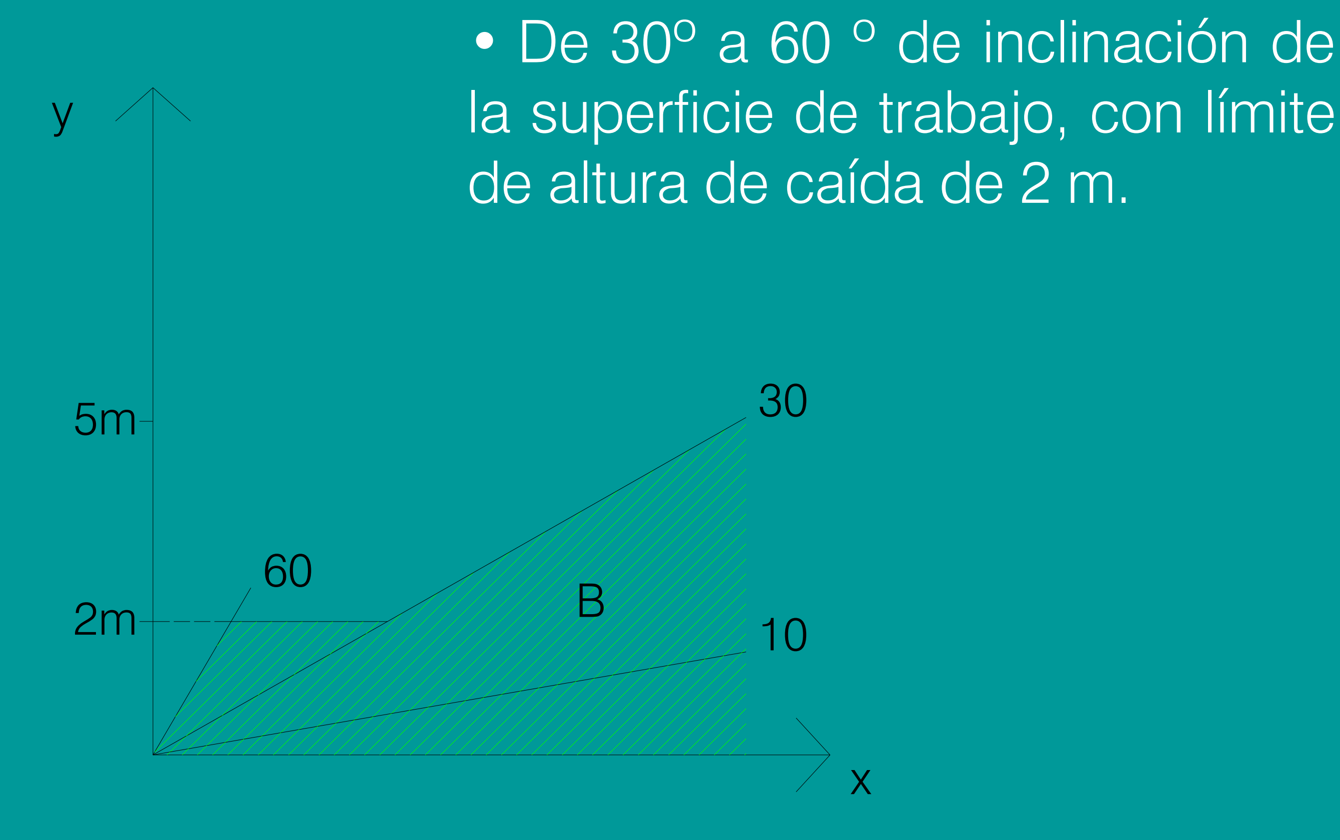
CLASE B

- Hasta 30º de inclinación de la superficie de trabajo, sin límite de altura de caída.



CLASE B

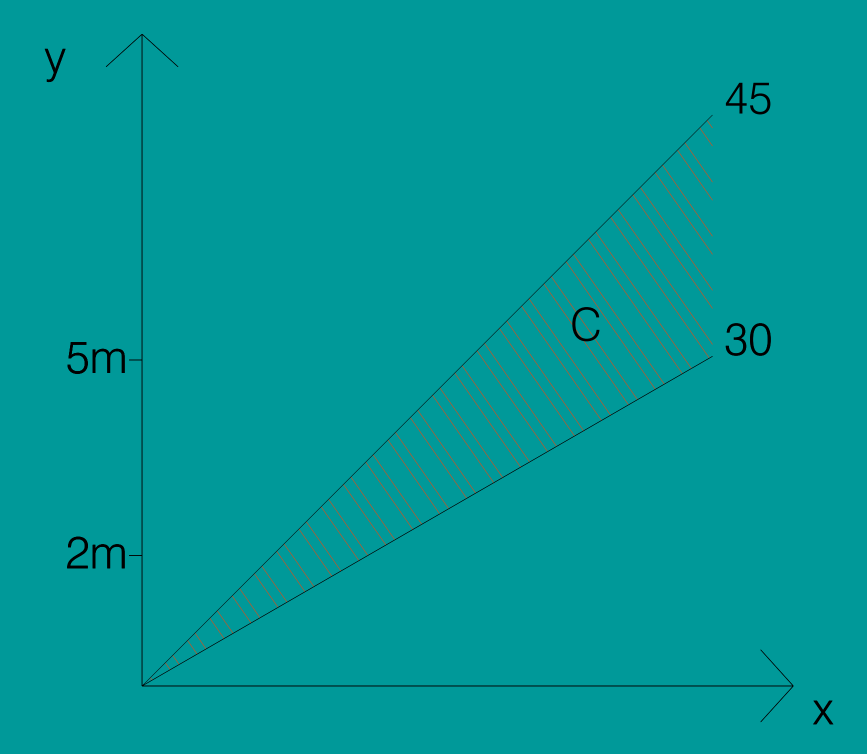
- De 30º a 60 º de inclinación de la superficie de trabajo, con límite de altura de caída de 2 m.



x inclinación de la superficie de trabajo.
y altura de caída.

CLASE C

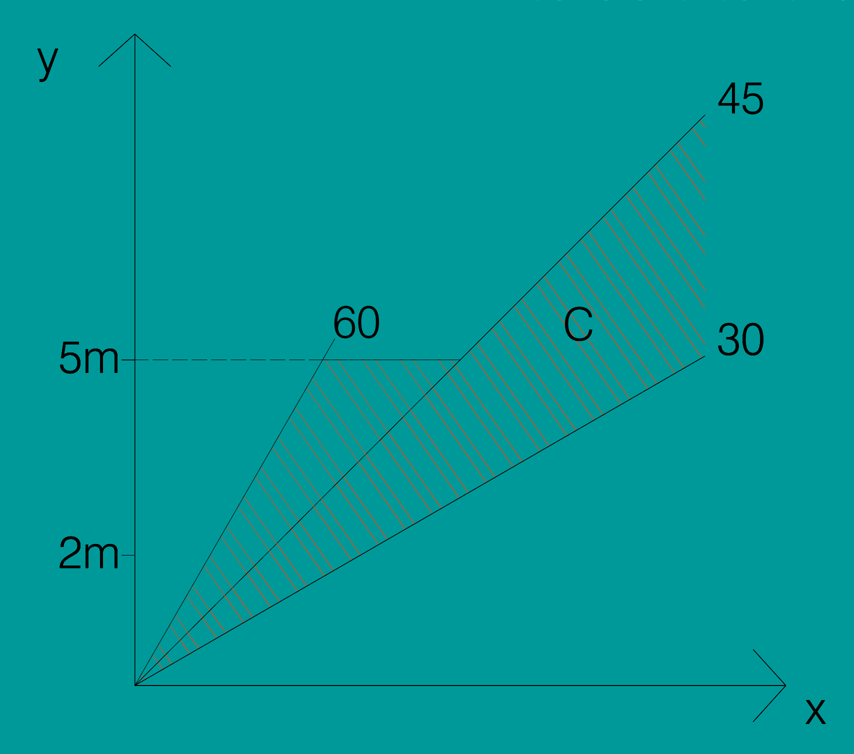
- Entre 30º y 45º de inclinación de la superficie de trabajo, sin límite de altura de caída.



x inclinación de la superficie de trabajo.
y altura de caída.

CLASE C

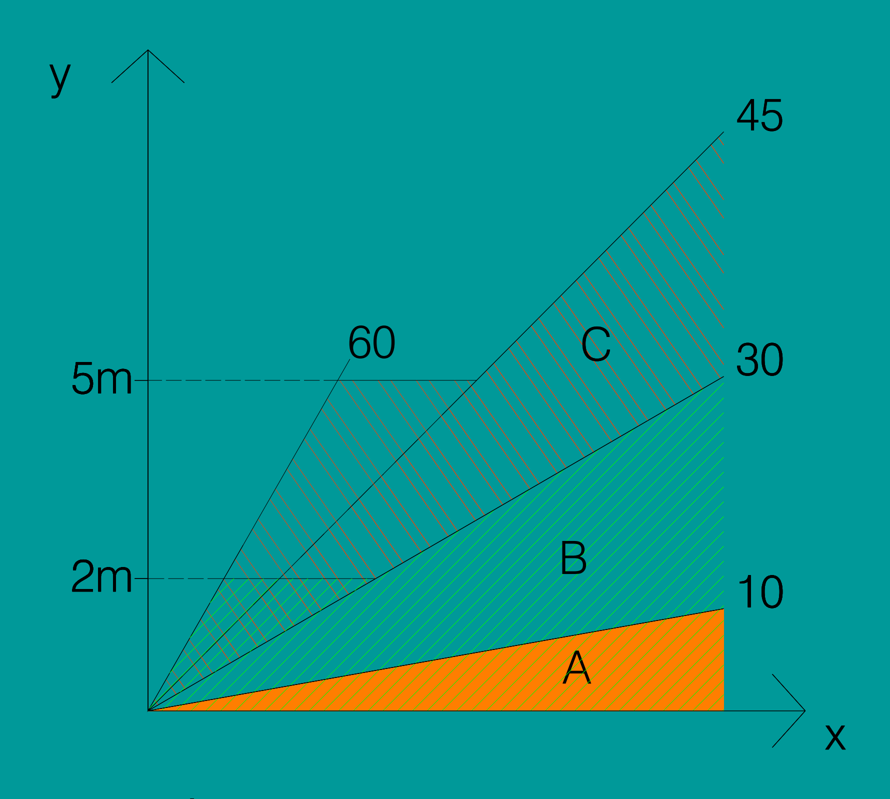
- Entre 45º y 60º de inclinación de la superficie de trabajo, con límite de altura de caída 5 m.



x inclinación de la superficie de trabajo.
y altura de caída.

- De todo lo anterior resultara el siguiente:

DIAGRAMA DE SELECCIÓN



- Por otro lado, también nos interesa conocer todo lo que esta norma UNE EN establece para lo referente a:

SPPB

DESIGNACIÓN

MARCADO

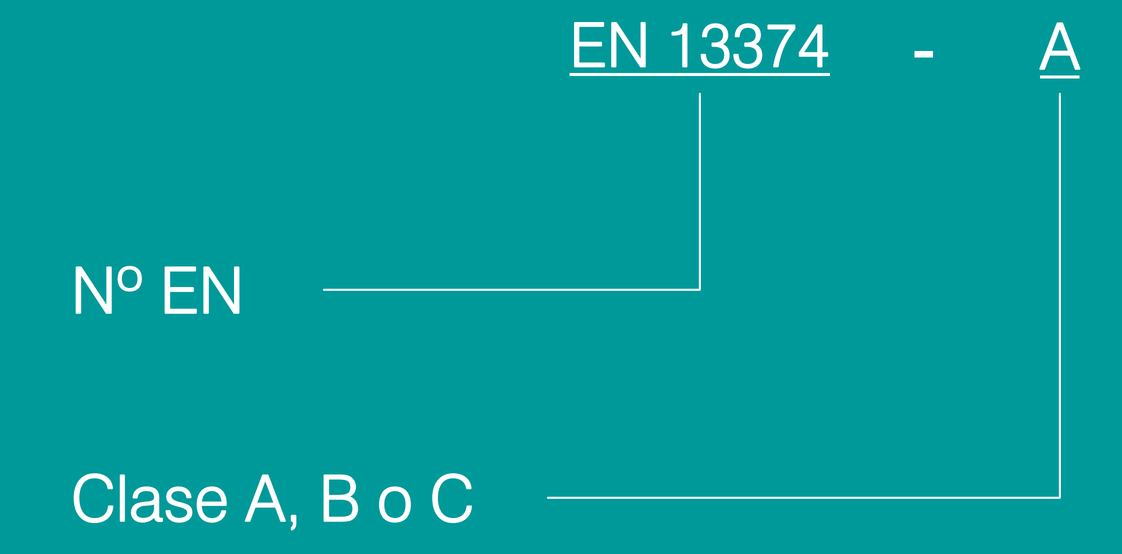
MANUAL DE INSTRUCCIONES

EVALUACIÓN

SPPB

DESIGNACIÓN

• Se distinguirá con:



MARCADO

MANUAL DE INSTRUCCIONES

EVALUACIÓN

DESIGNACIÓN

MARCADO

SPPB

Barandillas principales e intermedias Protección intermedia Plintos Postes Contrapesos	EN 13374 Tipo A, B o C Id. Fte. o Proveedor Año y mes de fabricación o nº serie Contrapesos masa en Kg

MANUAL DE INSTRUCCIONES

EVALUACIÓN

SPPB

MARCADO

DESIGNACIÓN

MANUAL DE INSTRUCCIONES

- -Lista componentes
- -Instrucciones montaje y desmontaje
- -Configuraciones
- -Limitaciones de uso
- -Cargas transmitidas al soporte
- -Criterios de rechazo de los componentes
- -Aplicaciones
- -INSPECCIÓN para la reutilización
- -Caso de contrapesados, distancia al borde

EVALUACIÓN

SPPB

MARCADO

DESIGNACIÓN

MANUAL DE INSTRUCCIONES

EVALUACIÓN

- Requisitos para la evaluación:

  Por persona u organismo independiente

  Declaración:

  Nº de referencia de los controles

  Identificación del conjunto particular

  Identificación de las normas utilizadas

MATERIALES

Acero

Aluminio

Madera – clase resistente – EN 338



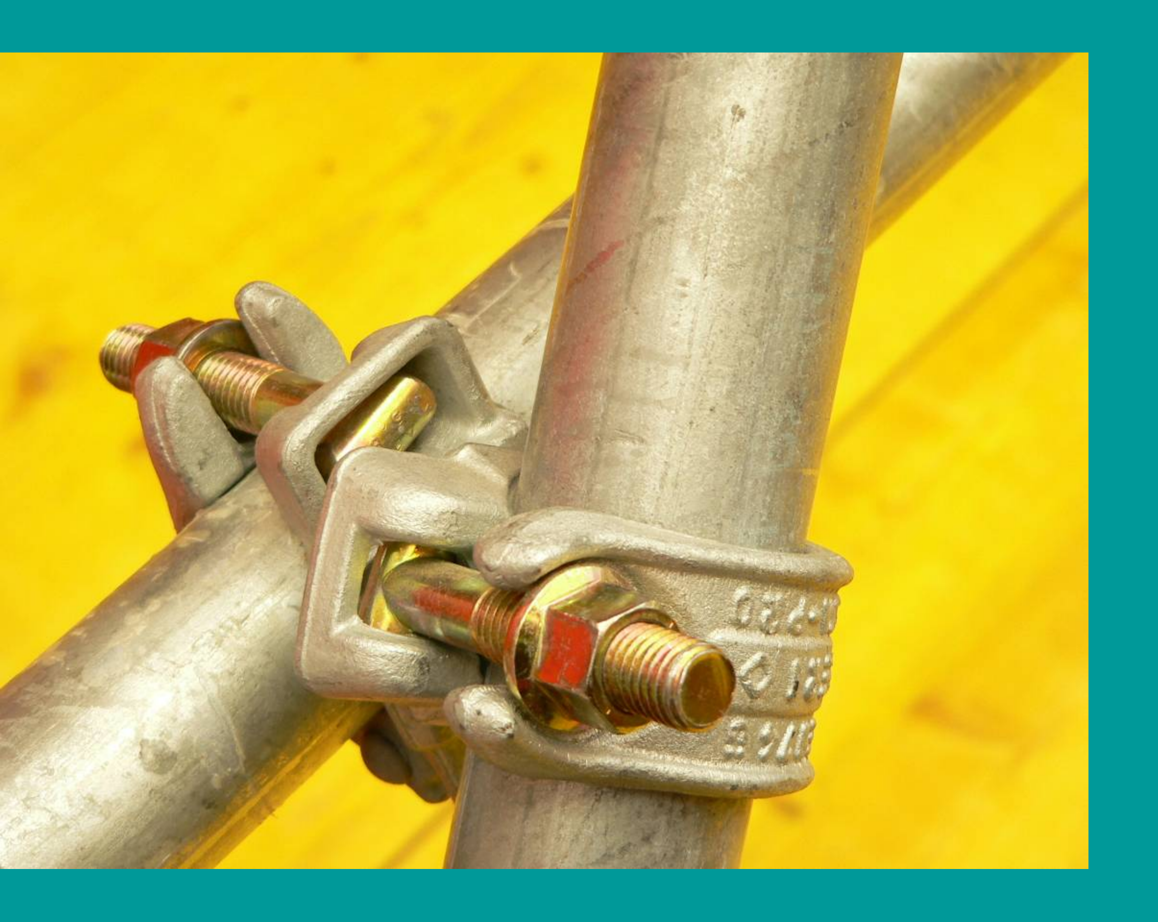
- Finalmente haremos dos comentarios en relación con los materiales:

1. Cuando queramos montar una barandilla mediante el sistema de tubos y bridas (acoplamientos), deben cumplir la EN 74-1, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir los tubos para que pueda soportar el par de apriete correspondiente.

2. En relación a los materiales, la norma no esta cerrada, en la actual redacción solamente se expecifican los requisitos para acero, aluminio y madera. El grupo de trabajo que está revisando la norma UNE–EN 13374 está estudiando la posibilidad de utilizar otros materiales, como los plásticos.

ACOPLAMIENTOS EN 74-1

Requisitos mínimos para los tubos



Acero:

Límite e. 235 N/mm^2

Pared ¤ 3,2 mm

Aluminio:

Límite e. 195 N/mm^2

Pared ¤ 4,0 mm

- En las próximas diapositivas veremos las **“observaciones interesantes”** a tener en cuenta por fabricantes, laboratorios, proyectistas..., explicando los **requisitos adicionales para cada clase**

SPPB – CLASE A: Cálculo estructural

Los SPPB, y cada uno de sus componentes, deben cumplir los requisitos de las cargas individuales de forma separada

Si no es posible verificar por cálculo estos requisitos, los verificaremos efectuando ensayos de validación.

Coeficientes parciales de seguridad

γ_M = Coeficiente de minoración de resistencia de materiales.

γ_Q = Coeficiente de mayoración de cargas.

SPPB – CLASE A: Requisitos para el cálculo estructural

ESTADOS LÍMITE

- Estado límite último (coeficientes parciales de seguridad)

  $\gamma_M = 1{,}1$ $\gamma_Q = 1{,}5$ (acero)

  $\gamma_M = 1{,}3$ $\gamma_Q = 1{,}5$ (madera)

- Estado límite de servicio (coeficientes parciales de seguridad)

  $\gamma_M = 1{,}0$ (para todos los materiales)

  $\gamma_Q = 1{,}0$ (para todas las cargas)

- Estado límite de cargas accidentales (coeficientes parciales de seguridad)

  $\gamma_M = 1{,}0$ (para todos los materiales)

  $\gamma_Q = 1{,}0$ (para todas las cargas FD)

Ensayos realizados en el laboratorio de elementos de seguridad de AIDICO



UNE – EN 13374

CLASE A

ENSAYO DE RESISTENCIA

$F_{máx.} = \gamma_M \ X \ \gamma_Q \ x \ F_{H1}$

$F_{máx.} = 1,1 \ x \ 1,5 \ x \ 0,3 \ kN = 0,495 \ kN$

δ_1 = flecha en la posición de referencia

δ_2 = flecha instantánea bajo carga máxima

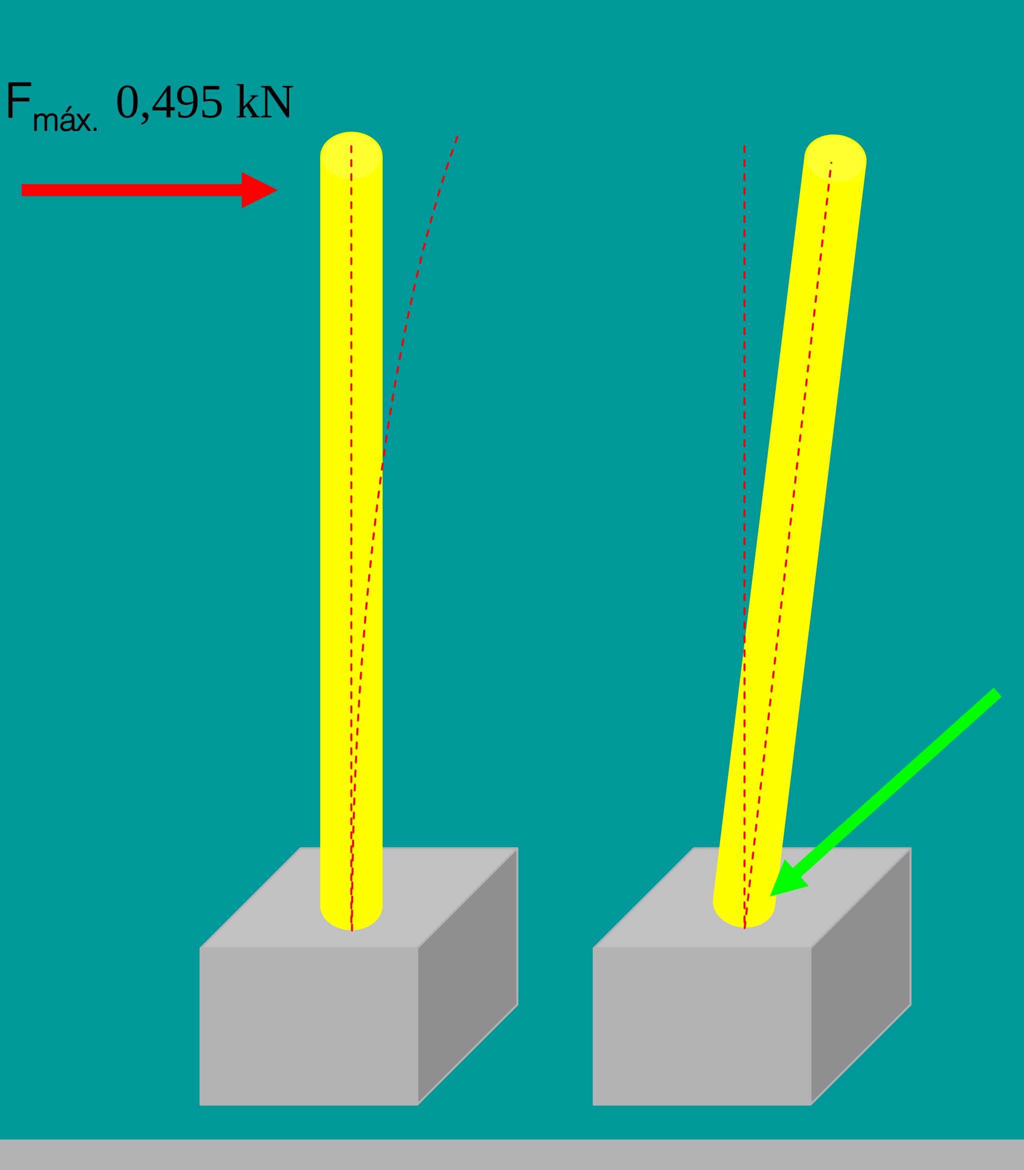
δ_3 = flecha residual, después de retirarse la carga

Ru = carga de rotura

$$\delta_3 \leq 0,1 \ \delta_2$$

$$Ru \geq 1,2 \ F_{máx}$$

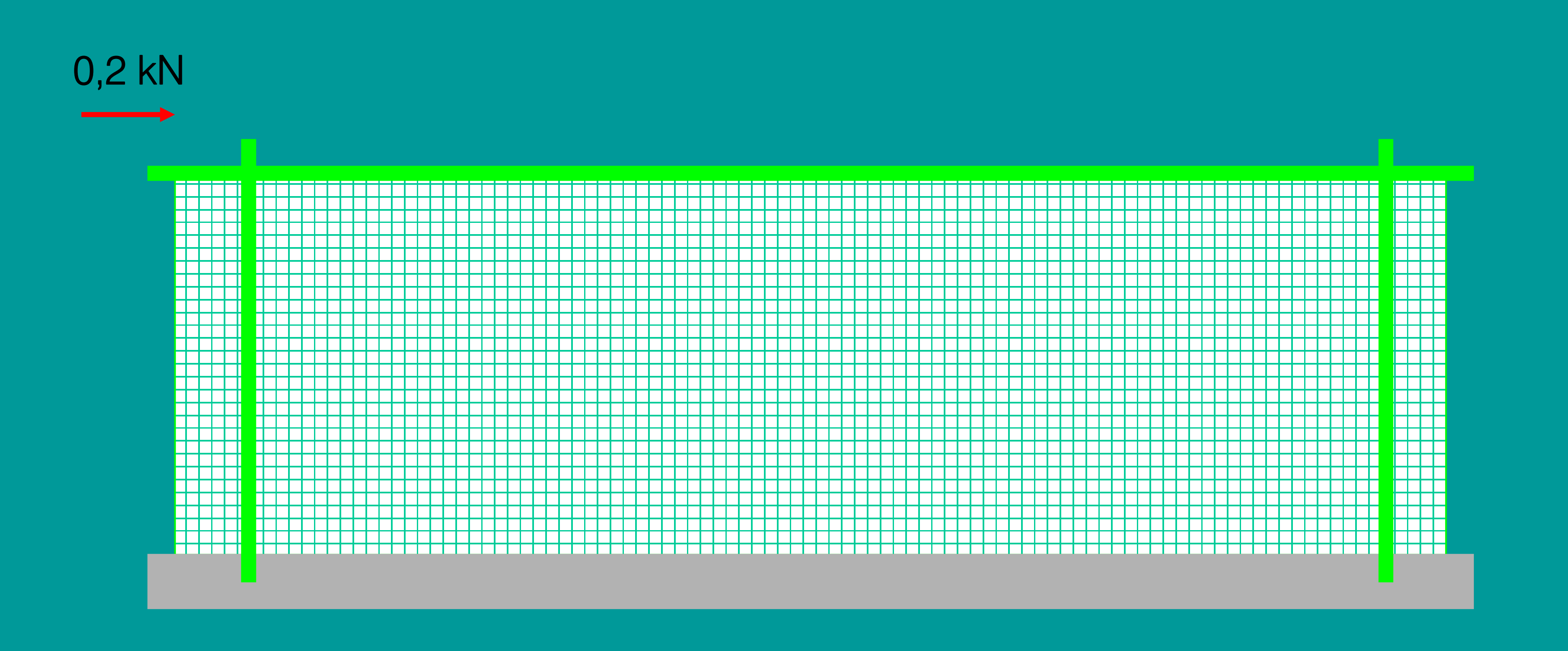
CLASE A



- Observamos que tras quitar la carga aplicada ($F_{máx.}$), obtenida de la formula vista en la diapositiva anterior, el sistema queda deformado desde su eje.
- Si aplicásemos la carga resultante Ru, el sistema se romperia.

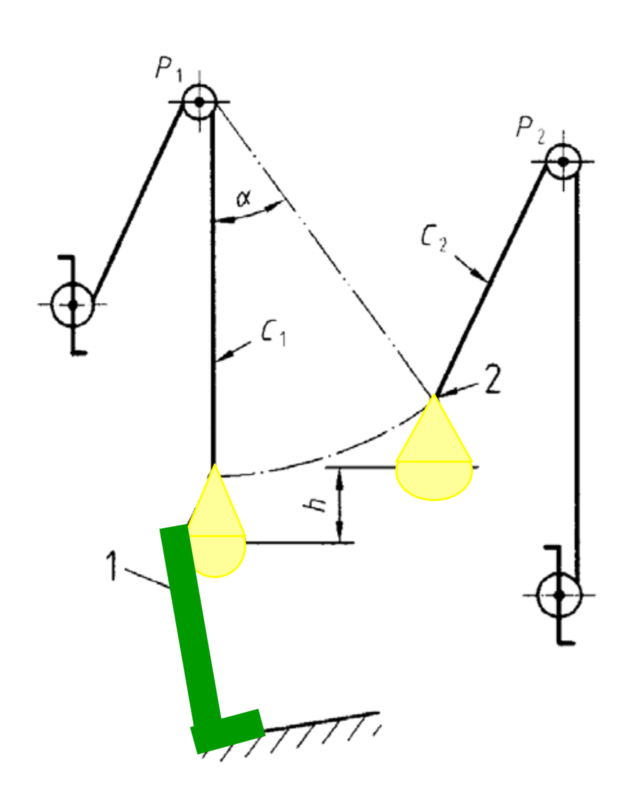
FUERZA PARALELA AL SPPB – CLASE A

Cada **SPPB** y cada uno de sus componentes resistirá por separado una fuerza horizontal de **0,2 kN** aplicada en el punto más desfavorable.



CLASE B

ENSAYO DINÁMICO



Leyenda

1 muestra de ensayo (SPPB)

2 mosquetón accionable a distancia (donde engancharemos el saco esferocónico)

α ángulo entre la vertical y la posición de prelanzamiento de la cuerda de suspensión del impactador **α = 65º**

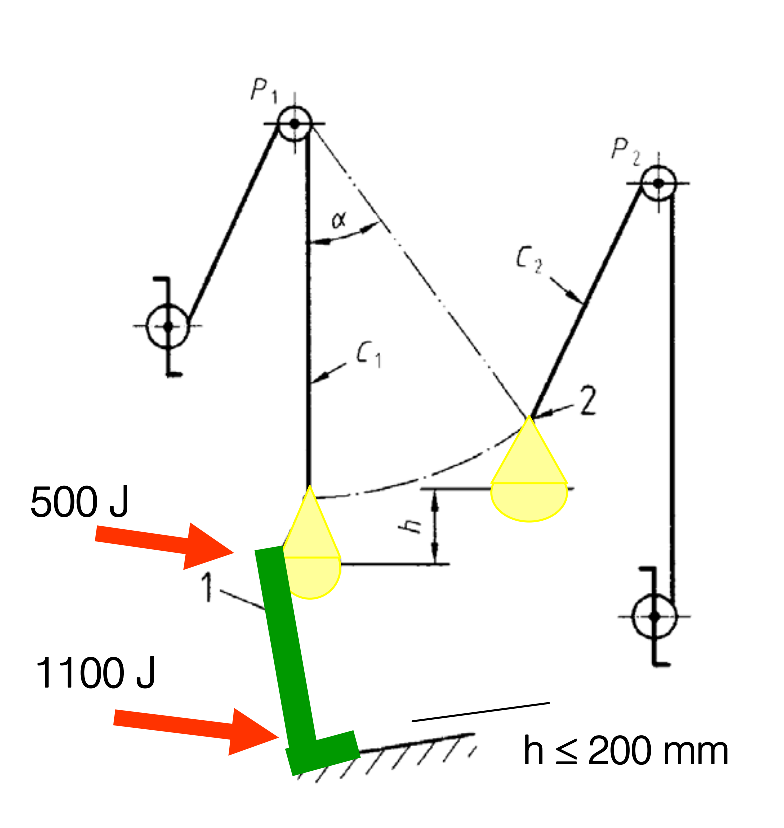
C_1 cuerda 1

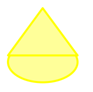
C_2 cuerda 2

h altura de caída

P_1, P_2 poleas

CLASE B



Saco esferocónico 

Esta ensayo se basa en dejar caer bajo la acción de la gravedad, un saco esferocónico, dirigido a los puntos críticos del SPPB.

Este saco ira sujetado a la cuerda C1 en la polea P1, ajustándola a un disparador a distancia en la C2 de la P2, sujetando el saco para evitar un segundo impacto.

- Deformación mínima aconsejable entre postes: 100 mm

Ensayos realizados en el laboratorio de elementos de seguridad de AIDICO

CLASE B



UNE – EN 13374

Ensayos realizados en el laboratorio de elementos de seguridad de AIDICO

CLASE B



UNE – EN 13374

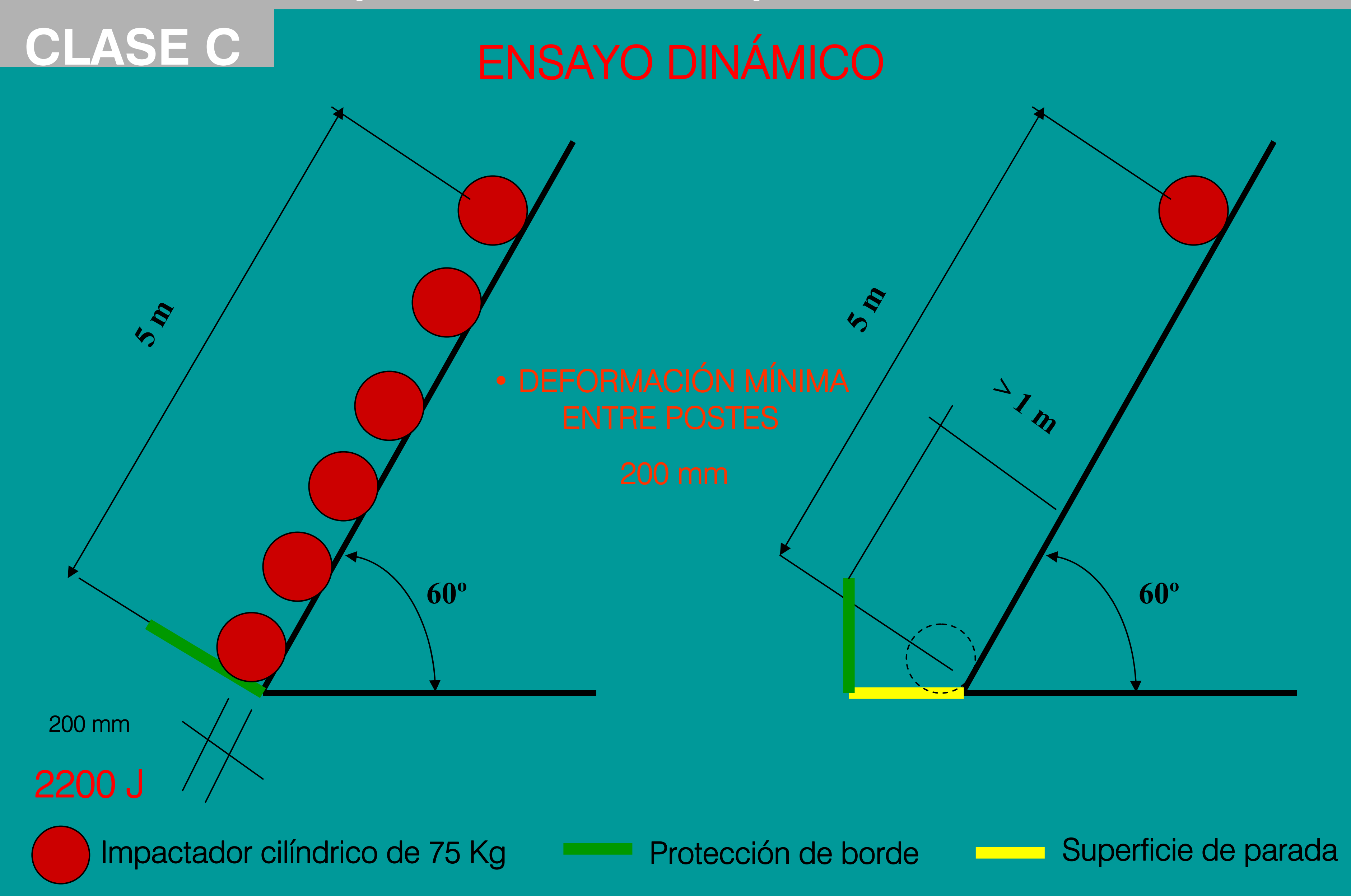
Ensayos realizados en el laboratorio de elementos de seguridad de AIDICO

CLASE B



UNE – EN 13374

CLASE C


ENSAYO DINÁMICO
5 m
5 m
> 1 m
60º
60º
• DEFORMACIÓN MÍNIMA ENTRE POSTES
200 mm
200 mm
2200 J
Impactador cilíndrico de 75 Kg
Protección de borde
Superficie de parada

Ensayos realizados en el laboratorio de elementos de seguridad de AIDICO



UNE – EN 13374

UNE-EN 13374